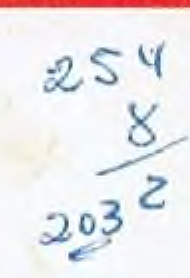
★ JUNIO 1964

MECANICA POPULAR



SEA USTED EL PRIMERO
EN CONSTRUIR ESTA VELOZ

CHALANA DEPORTIVA . . . . .

UNA DIVERTIDA
EMBARCACION CON CASCO EN
V INVERTIDA Y
ASIENTOS PARA SEIS PERSONAS

ADEMAS:
Sección Especial de Botes



EL FALCON Y EL PONTIAC

VISTOS POR SUS DUEÑOS
Un Informe Completo de las Encuestas de MP

DORMITORIO EN UNA PARED

EL PELIGRO DE LOS ENVASES DE AEROSOL

SI, PROBE TODOS LOS METODOS

hasta que me afeité con la nueva hoja

Super Gillette AZUL *y logré...*

LAS MEJORES AFEITADAS DE MI VIDA!

Afeitadas bien a ras e increíblemente suaves...
tan suaves que no se sienten...
tan suaves que dan la sensación de que la
máquina no tiene hoja. Pruebe usted también
la nueva hoja Super Gillette Azul
en la moderna máquina Gillette Giromática



Gillette

MARCA REGISTRADA

SERVICIO DE SUSCRIPCIONES: Envíense todos los pedidos de suscripciones, cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc., a:

Oficina Central
MECANICA POPULAR
5535 N.W. 7th Avenue
Miami 37, Florida, E.U.A.

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 660.00; un ejemplar $Arg. 55.00.

BOLIVIA—*Librería Selecciones S.R.L.*, Av. Camacho 1339, La Paz. Un año $b. 54.00 un ejemplar $b. 4.50.

COLOMBIA—*Eusebio Valdés*, Carrera 10 No. 18-59, Bogotá. *J. M. Ordóñez*, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Pedro J. Duarte Eslava*, Maracaibo No. 47-52, Medellín. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año $42.00; un ejemplar $3.50.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal 1924, San José. Un año Colones 33.00; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Aguirre Mac-Kay, Libros Ltda.*, San Francisco 116, Santiago. Subscripciones: *Librería Internacional, Gerard B. Stumpf*, Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E° 9.60; un ejemplar E° 0.80.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S.A.*, 9 de Octubre 735 y Bocayá, Guayaquil. *Librería Selecciones, S.A.*, Benalcázar 543 y Sucre, Quito. Un año Sucres 108.00; un ejemplar Sucres 9.00.

EL SALVADOR—*Distribuidora Salvadoreña*, Alex Dutriz y Cía., 1a. Avenida Norte No. 328, San Salvador. Un año Colones 12.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.* Núñez de Balboa 45 Dupdo., Madrid. Un año Pesetas 360.00; un ejemplar Pesetas 30.00.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA—*Editorial Omega, Inc.*, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US$4.20; un ejemplar US$0.35.

GUATEMALA—*De la Riva Hnos.*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.80; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 9.60; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 336.00; un ejemplar Pesetas 28.00.

MEXICO—*Selecciones Distribuidora S. A.*, Plaza de la República 48, México, D.F. Subscripciones: *Agencia General Mexicana* (Director: Rafael Reynoso y M.), Avenida Patriotismo 328, San Pedro de los Pinos, D.F. Apartado 2961, México 1, D.F. Un año $48.00; un ejemplar $4.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramírez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 33.00; un ejemplar Córdobas 2.75.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./4.80; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Co. Importadora de Publicaciones S.R.L.*, Palma 565, Piso 2°, Asunción. Un año Guaraníes 600.00; un ejemplar Guaraníes 50.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 120.00; un ejemplar Soles 10.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$ 4.20; un ejemplar US$ 0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$ 4.80; un ejemplar RD$ 0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 24.00; un ejemplar Bs 2.00.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

MECANICA POPULAR

Edición en Español de
POPULAR MECHANICS MAGAZINE
Volumen 34 Número 6
Junio 1964

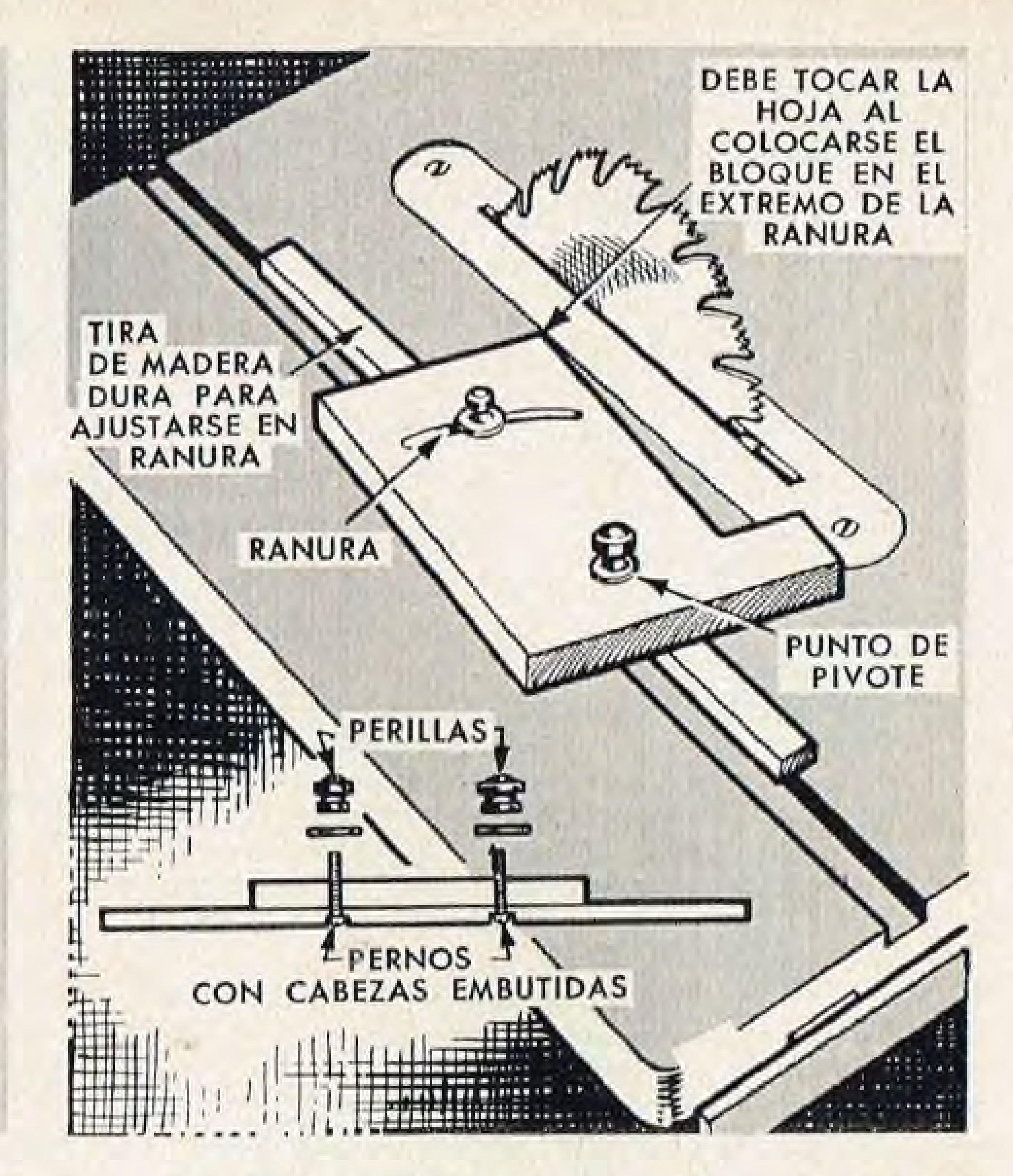


ADHERIDA AL INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

Lea en este número:

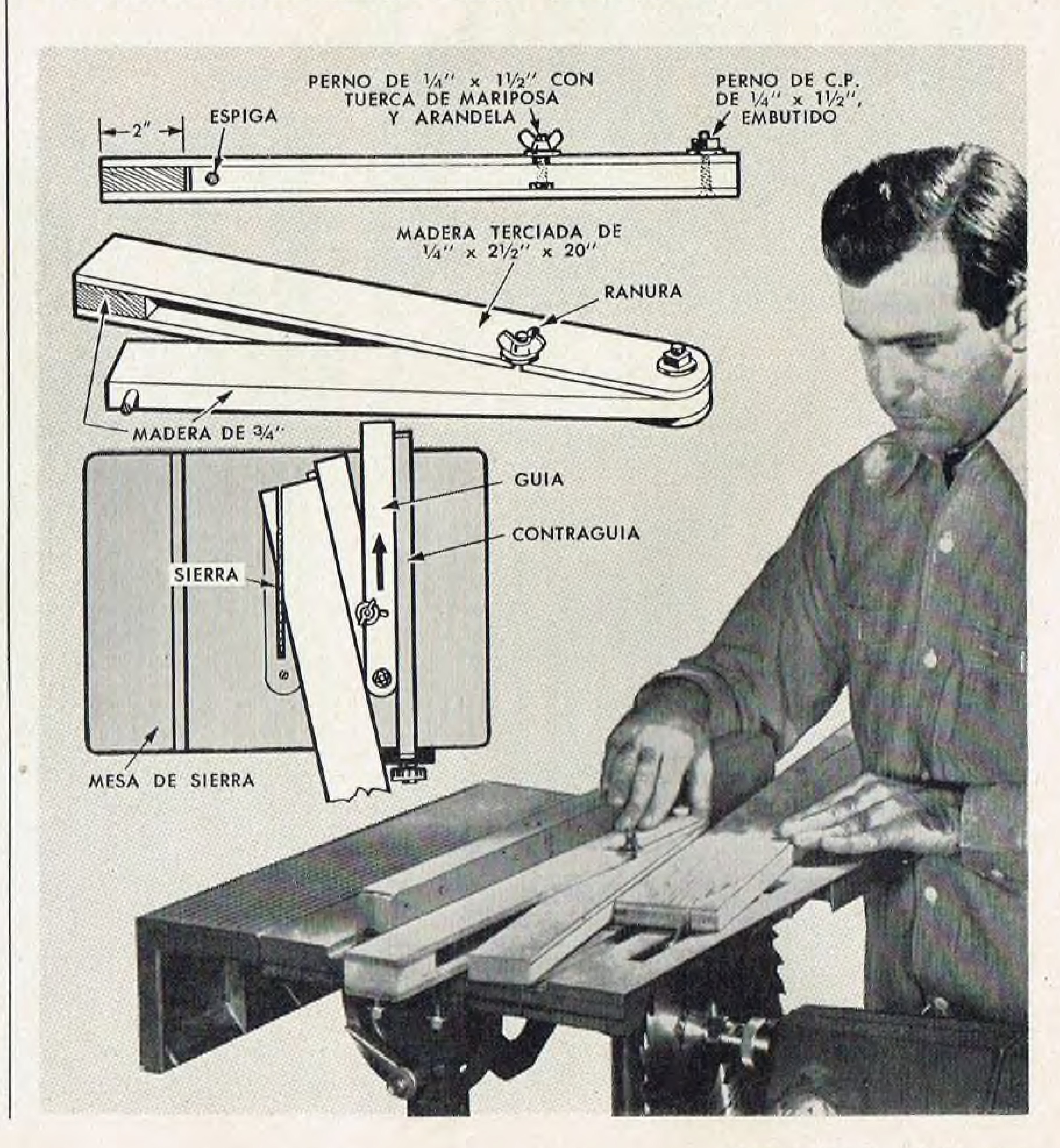
Esta edición consta de 96 páginas

Corte de Piezas Ahusadas en un Santiamén

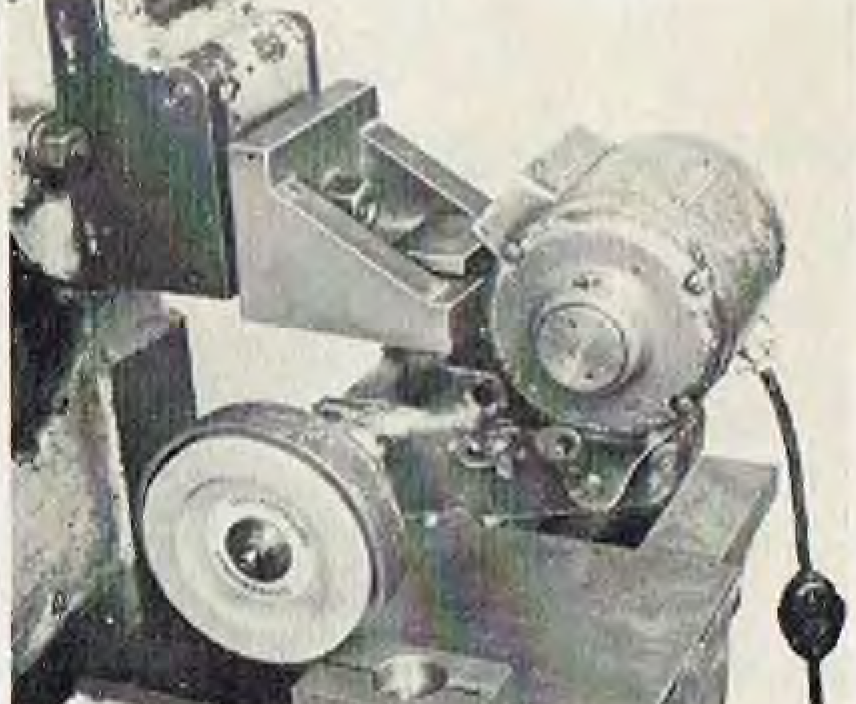


USTED PUEDE acelerar el corte de estacas para cercas o duplicar cualquier conicidad con estas dos guías ajustables. La guía de bloque, la cual se detalla a la derecha y ha sido diseñada por Victor Lamoy, es para usarse con piezas relativamente cortas. Tal como puede verse, monta sobre una tira de madera dura que se ajusta en la ranura de la mesa de la sierra. El ángulo del corte se ajusta aflojando las dos perillas y desplazando el bloque sobre su punto de pivote.

La segunda guía, diseñada por Henry Flacke, se utiliza contra la guía de la sierra y, debido a esto, puede emplearse con piezas más anchas y más largas. En realidad, no es más que una cuña ajustable que se pliega dentro de sí misma. Una espiga en el extremo opuesto proporciona un tope para el trabajo al empujarse éste junto con la guía. Puede ajustarse para cortar ángulos de 1 a 20 grados. Todo lo que se necesita para construirla son dos piezas grandes de madera terciada, un trozo de tabla de ¾" (1,9 cm) y un par de pernos.







Adaptador para Fijar Esmeriladora a Moldeadora

Al usarse conjuntamente con un torno para metales, una esmeriladora del tipo que se monta en un poste de herramientas produce acabados finos con tal exactitud que muchos artesanos dejan de considerar las posibilidades de usarla con otras herramientas. Por ejemplo, es posible combinarla con una moldeadora para llevar a cabo esmeriladuras superficiales de metales endurecidos. Se necesita un adaptador para casos semejantes, con objeto de fijar la esmeriladora a la corredera de la moldeadora. El adaptador no es más que una placa angular hecha de hierro fundido, que se labra a escuadra en sus dos superficies de asentamiento. Se perfora y rectifica en los dos puntos en que se emperna al bloque de charnela de la moldeadora y en que se fija al prisionero de montaje de la esmeriladora. El perno con vástago escalonado que se muestra abajo con el adaptador puede labrarse de manera muy fácil. Substituye al poste de herramientas en el bloque de charnela. Al usar la unidad hay que inmovilizar al bloque de charnela, a fin de que no pueda alzarse en la carrera de regreso, como sucede en las operaciones comunes de moldeo. A menudo conviene emplear la velocidad más baja de la corredera al efectuar trabajos de esmeriladura, a pesar de que puede haber excepciones en ciertos trabajos especiales.

INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE
D—DISTRIBUIDOR
IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA







Luz para Colocarse en Cualquier Parte

Esta lámpara que puede adaptarse a casi cualquier condición forma su propio pedestal o abrazadera. La nueva lámpara, conocida como la Bendalux, tiene una «cola» larga y flexible a la que se le puede dar cualquier forma.

Al darle forma de círculo (arriba), puede colocarse sobre un escritorio. Al envolverse alrededor de la cabeza (centro), se convierte en una luz ambulante. Cuando se le da forma de abrazadera (abajo) puede fijarse al respaldo de un asiento. También puede colgarse de una pared o de un cielo raso. La práctica lámpara se fabrica en Inglaterra.



Esta casa de forma circular, que se levanta en Gleneden Beach, Oregón, fue erigida en menos de un día. Para ello, se utilizaron las técnicas que usualmente se emplean para la construcción de tanques de almacenamiento hechos de madera

Casa Construída en Menos de Un Día

De haber seguido los negocios su curso normal, esta casa que hoy se encuentra situada en una playa, hubiera sido un depósito de encurtidos o un tanque de agua.

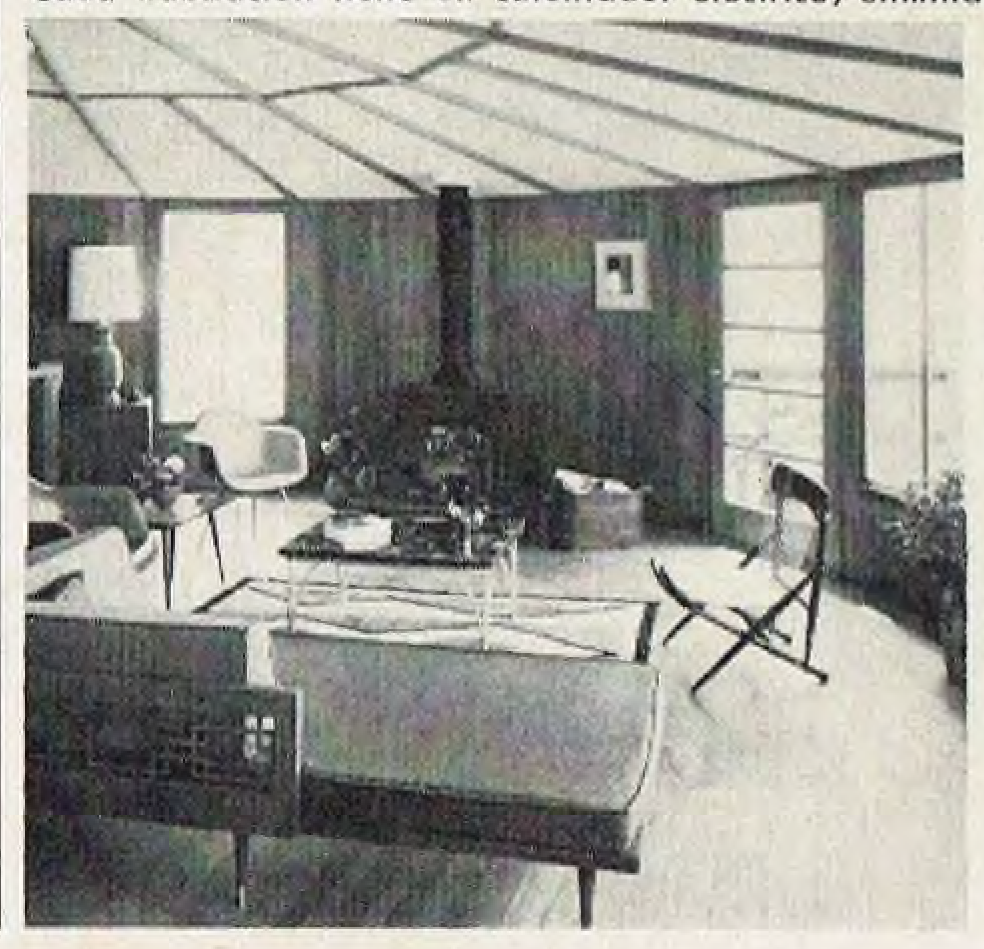
Pero la compañía Simpson Timber cambió su destino añadiéndole ventanas, puertas, un techo, divisiones interiores, etc., con objeto de proporcionarle un espacio habitable de casi 99 metros cuadrados.

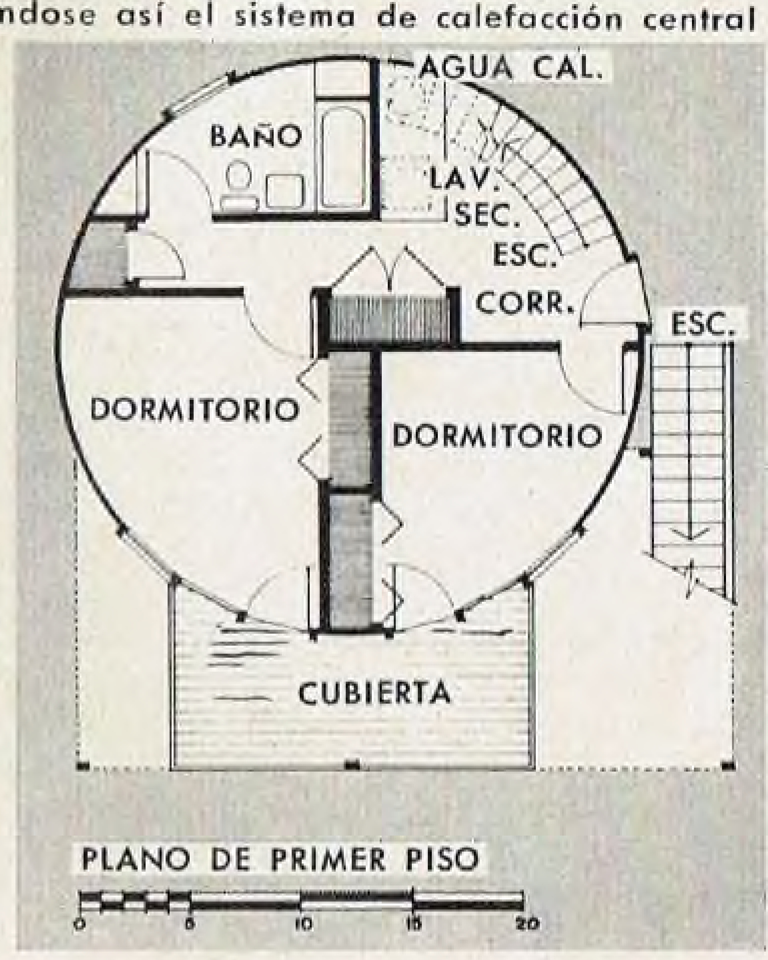
La construcción de dos pisos comprende dos dormitorios, dos baños, una sala, un comedor, un corredor de entrada, dos cubiertas para baños de sol y una cocina. Las paredes exteriores consisten en piezas de pino de 5 x 13 centímetros, montadas en posición vertical sobre una base de hormigón y unidas entre sí por bandas de acero en la parte superior, el centro y el fondo.

El costo del casco de 8 metros de diámetro, de acuerdo con la Simpson, fue de aproximadamente 4 dólares el pie cuadrado en los Estados Unidos, y el acabado interior, las conexiones eléctricas, las conexiones de plomería, las divisiones, etc., pueden instalarse por una suma de menos de 6 dólares por pie cuadrado.

Hay disponibles cascos similares tanto en abeto como en pino, así como de uno o dos pisos.

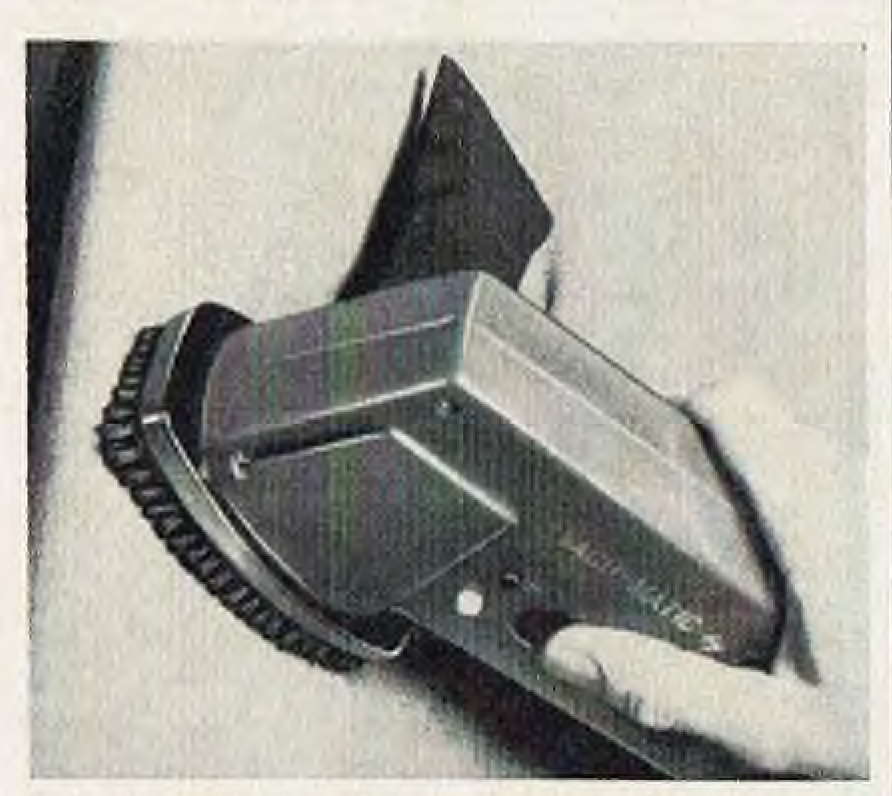
La apariencia rústica de la secoya hace innecesario darle acabado a las paredes interiores. Las tablas del segundo piso (abeto de 5 centímetros) forman un bello techo para la planta baja. Cada habitación tiene un calentador eléctrico, eliminándose así el sistema de calefacción central







Metrónomo provisto de transistores que funciona en cualquier posición y en el sitio que usted desee. Este instrumento marcador tiene una perilla que se ajusta fácilmente para seleccionar la velocidad y el volumen de los chasquidos, y su mecanismo es de tipo sellado, por lo que no presenta problemas de servicio. Mide 18 x 13 x 8 centímetros, y se fabrica con dos tipos de acabado: de caoba o de nogal



Esta diminuta limpiadora al vacío funciona mediante cuatro pilas instaladas en el asa, que constituyen su fuente de fuerza. Un motor eléctrico impulsa a una rueda de plástico que proporciona la succión: dicha rueda aspira el polvo al mismo tiempo que limpia. El polvo y los desechos se recogen en la bolsa que se halla instalada en un lado del pequeño aparato



Los pomos que tienen la boca angosta, como los que se emplean para guardar soluciones fotográficas, se llenan rápidamente si disponen de un respiradero. Para esto, sólo hay que fijar, con cinta adhesiva, un clavo a la espita del embudo. El clavo impide que el embudo cierre por completo la boca del pomo en cuestión



MAS POTENCIA
MAS AUDIENCIA
MAS PENETRACION PUBLICITARIA

RADIO RIVADAVIA no se detiene nunca. Durante las 24 horas del día, cumple su misión de ser la primera en NOTICIAS, POLITICA, DEPORTES e INTERES GENERAL. Quintuplicada en potencia por el reciente APORTE DE NUEVOS EQUIPOS TECNICOS, **RADIO RIVADAVIA** llega a un mercado "despierto" que escucha y responde a toda sugerencia publicitaria por saberse bien "aconsejado" e informado en todos los aspectos. Compre o venda mejor guiándose por el mayor radio de acción de **RADIO RIVADAVIA**





RADIO Rivadavia

AL SERVICIO DE LA VERDAD





...y aquí en el 630 está RADIO RIVADAVIA



LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Por JOHN P. MCNEEL

Hay una abundancia de riquezas en el espacio exterior, según los expertos de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos. Calculan que el asteroide Ivar podría producir metales de platino avaluados en 50 billones de dólares; y el Ivar es sólo uno de millones de asteroides que le dan vueltas al sol entre Marte y Júpiter. Se cree que los asteroides son fragmentos de planetas que se desintegraron hace muchos años. Es posible que las naves espaciales del futuro se aproximen a estas masas flotantes de material, para que los astronautas puedan desprender trozos de ellas.

•

Los observatorios de los Estados Unidos han descubierto emisiones de gas en la luna, corroborando así informes rusos sobre erupciones lunares. Los astrónomos del Observatorio Lowell, en Flagstaff, Arizona, vieron tres manchas rojizas cerca del cráter Aristaco el mes de octubre del año pasado. Un mes después se observó el mismo fenómeno cerca del borde del cráter. El Dr. Harold C. Urey, ganador del premio Nobel, cree que estas erupciones son causadas por un tipo de carbón que no existe en la tierra.

•

Las mariposas reales emigran cientos de kilómetros para escapar del frío invernal. Dos muchachos de Ware, Massachusetts, W. Chandler y Timothy Lincoln, criaron mariposas este verano y las rotularon antes de dejarlas en libertad, a fin de descubrir sus hábitos migratorios. Cuarenta días después de liberar un grupo de estas mariposas, se recogió una de ellas a una distancia de más de 1930 kilómetros, en Venice, Florida.

•

El río más grande del mundo, el Amazonas, está siendo sometido a su primer estudio moderno. Un grupo de expertos brasileños y norteamericanos están midiendo el flujo del agua y del sedimento, tomando la temperatura del río, trazando un mapa de parte de él y efectuando otros estudios hidrográficos de esta corriente de aproximadamente 6275 kilómetros de extensión.

•

Seis bloques de hielo de 32 kilos de peso cada uno facilitaron grandemente la instalación de una caja fuerte con un peso de más de 1360 kilos en un banco de Australia. Había que colocar la caja fuerte parcialmente debajo del nivel del piso y en un lugar en que no podían usarse métodos corrientes para su instalación. Se le ocurrió a un joven ingeniero utilizar hielo para elevar el nivel de la superficie inferior al nivel del piso, deslizar la caja fuerte sobre el hielo y esperar luego a que éste se derritiera. El hielo demoró una semana entera para derretirse; pero, al ocurrir esto, la caja fuerte quedó correctamente instalada.

•

Es posible que pronto desaparezcan los empleados en los bufetes de abogados. Una firma de investigaciones jurídicas de Nueva York instaló recientemente un computador Univac en sus oficinas, con objeto de suministrar informes sobre más de un millón de decisiones de los tribunales. El aparato da a conocer numerosos precedentes para cualquier tipo de caso.

•

Diecisiete prisioneros en California pasaron recientemente más de 14 semanas sin probar un solo bocado de alimento sólido. Los prisioneros no se habían declarado en huelga, sino que estaban participando en experimentos relacionados con una dieta líquida que posiblemente sea utilizada en el programa espacial de los Estados Unidos y que, a la larga, podría aprovecharse para aliviar el hambre que acosa a tantos habitantes del mundo. Los diecisiete hombres conservaron la salud ingiriendo aproximadamente 2½ litros de líquidos sintéticos al día, los cuales contenían todos los elementos nutritivos necesarios para el mantenimiento de la vida.

•

El Japón está proyectando su primer buque nuclear, y espera terminar su construcción en el verano de 1969. El buque de 6350 toneladas se dedicará a estudios oceanográficos y se está diseñando especialmente para labores de investigación en las regiones polares.

•

Se han concebido circuitos electrónicos que se reparan a sí mismos. Actualmente se están sometiendo dos tipos a prueba. En uno de ellos, los metales que se rompen a causa de tensiones desarrollan «barbas» a través de las roturas. En el otro, el calor de la conexión que se rompe permite que una aleación cercana fluya hacia la rotura, con objeto de «soldarla».

•

Un científico escocés ha descubierto algo verdaderamente constante en este mundo de cambios continuos. Estudió antiguos especímenes de pergamino y cuero, incluyendo fragmentos de los documentos del Mar Muerto, y un trozo de piel de oveja descubierto en el Asia Central, pudiendo verificar que el diámetro promedio de la lana fina no ha cambiado desde el año 400 antes de Cristo.

•

Aparentemente, las radiaciones cósmicas reducen el índice de fertilidad de los huevos puestos por los descendientes de moscas expuestas a dichos rayos a una altura de 32 kilómetros sobre la superficie terrestre, de acuerdo con dos científicos de la India. Sin embargo, no se notaron aumentos en el índice de mutaciones.

•

La cirujía puede acabar con los dolores en las rodillas hinchadas a causa de la artritis reumática, de acuerdo con un artículo que apareció en la Revista de la Asociación Médica Americana. El Dr. Howard P. Aidem y el Dr. Lenox D. Baker, del Centro Médico de la Universidad de Duke, manifiestan que extirparon membranas infectadas en las rodillas de veinticuatro pacientes. La operación acabó con la afección reumática y evitó daños a la articulación.

•

Los objetos duros ingeridos por niños y adultos descuidados pueden ahora extraerse sin necesidad de recurrir a operaciones quirúrgicas. La compañía General Electric ha desarrollado dos instrumentos médicos que incluyen potentes imanes para extraer objetos metálicos del cuerpo. Ambos dispositivos consisten en un cable de acero inoxidable cubierto de plástico. Uno de ellos extrae objetos del estómago.

•

Unos hidrógrafos alemanes están estudiando la contaminación del mar a causa del petróleo. Para ello, utilizan miles de tarjetas especiales que dejan caer al mar, y determinan así la rapidez con que los manchones de petróleo se mueven sobre la superficie del agua. Usan tarjetas colocadas dentro de sobres dobles de plástico, debido a que flotan de plano en la superficie del agua, reproduciendo el movimiento de los manchones de aceite mejor que las botellas. Se verificó que la velocidad de desplazamiento de las tarjetas correspondía a aproximadamente un 4% de la velocidad del viento.

•

Un experto policíaco del Japón asegura haber inventado un método para tomar huellas digitales sin

(Continúa en la página 85)

Discos Perfectos Una y Otra Vez

Por
Emil P. Kushner

La guía puede encargarse de cualquier diámetro de trabajo desde ¾" hasta 12", con espesores hasta de 1¾". Como se observa abajo, la mesa se inclina en cualquier ángulo para la lijadura de biseles. Fije la tuerca de mariposa para lijar todos los discos idénticos



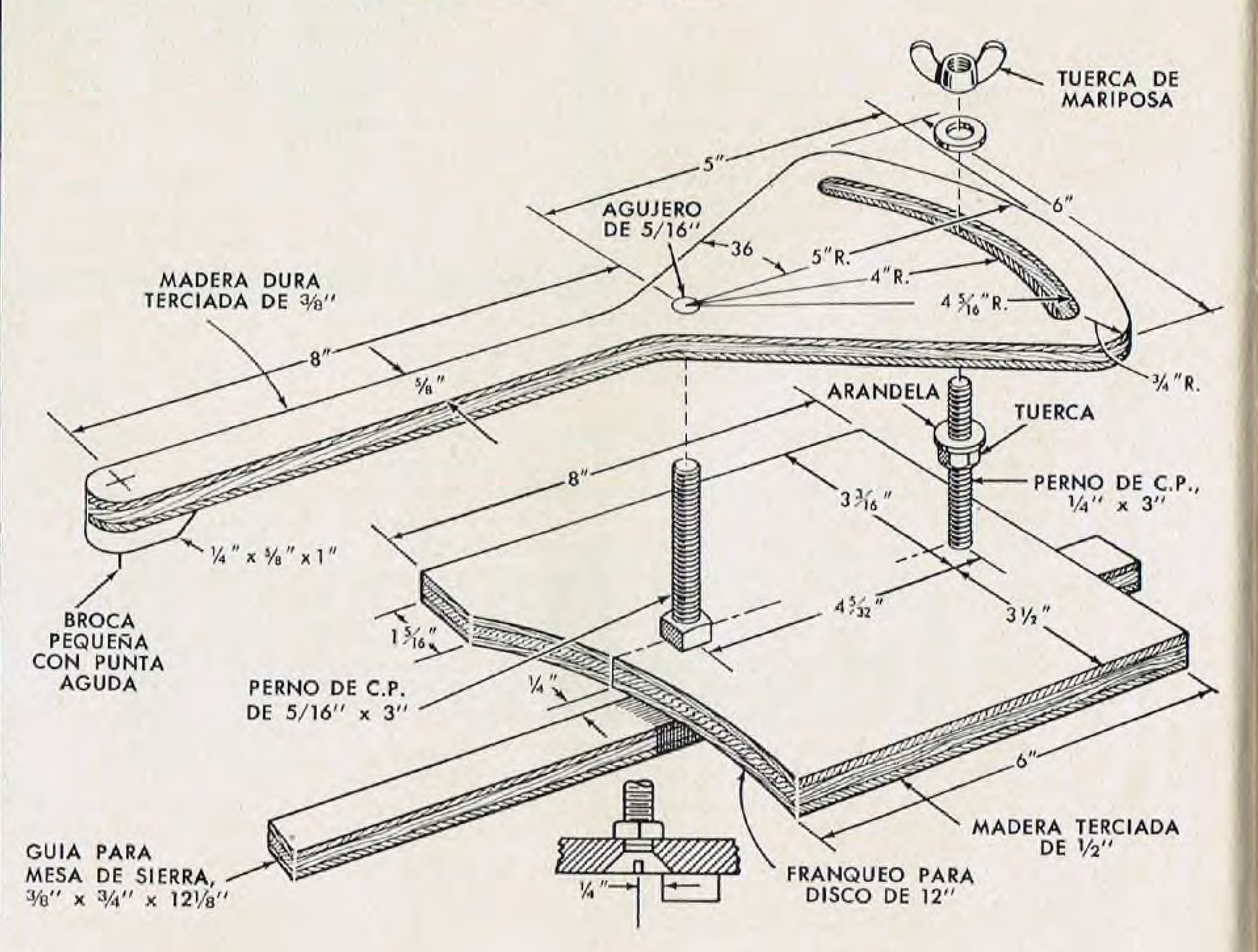
YA SEA QUE USTED haga uno, una docena, o un ciento, cada disco será exactamente igual al otro, cuando se emplea esta guía ajustable que se mueve en el surco del calibrador de ingletes de su lijadora de disco. La guía aloja material hasta de 1¾" (4,45 cm) de grueso, y tiene capacidad para discos hasta de 12" (30,4 cm) de diámetro.

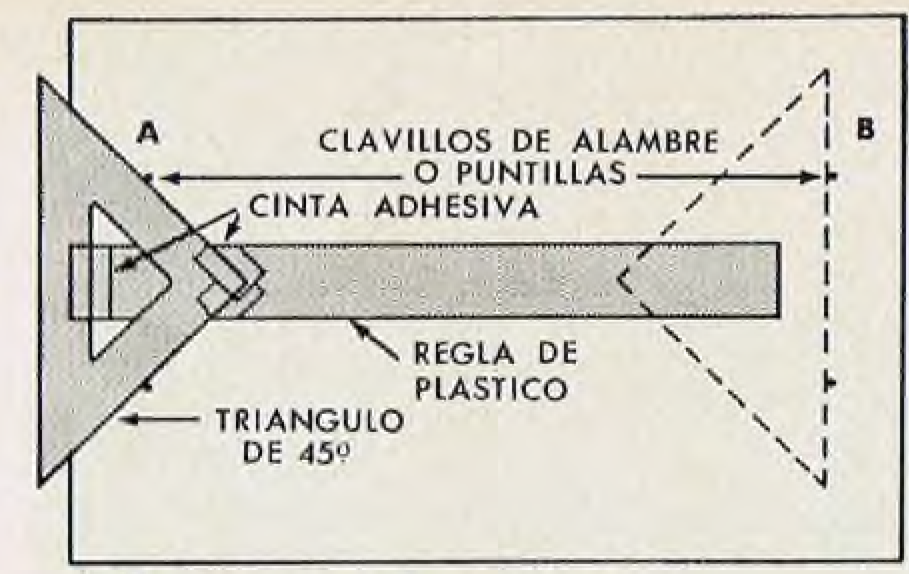
Al usar la guía, primero ajústela al grueso del material que se va a lijar, apriete la tuerca de mariposa, y coloque la punta de aquélla en el centro del trabajo.

Al hacer girar el círculo precortado contra el disco lijador, el borde de aquél se alisará sin alterar la exactitud del corte original. Use madera dura terciada para la construcción; no obstante, si se desea, la guía puede ser de arce.

Como es natural, el tamaño y la posición de la guía variarán, dependiendo esto de la lijadora que se use. Para determinar su posición, coloque la guía de modo que haya suficiente franqueo para trabajar hasta a un diámetro de 12" (30,48 cm).

Finalmente, marque en la base la posición de la ranura y fije la guía con tornillos.





Dibujos en Perspectiva

Basándome en el diseño de la regla T para dibujar perspectivas que apareció en la edición de *Mecánica Popular* correspondiente a abril de 1963, he creado esta versión simplificada. Introduje cuatro clavillos en el tablero de dibujo y luego, con cinta adhesiva, fijé un triángulo de 45 grados a una regla. La herramienta se utiliza colocando los lados de 90 grados del triángulo contra los clavillos. Al hacerse girar el triángulo, la regla se mueve para describir un arco. Para líneas paralelas, coloque el borde recto del triángulo contra los clavillos.

Fred Lettino.



Lijadura de Piezas Pequeñas

La lijadura de piezas pequeñas constituye una labor tediosa. Usualmente, la técnica más conveniente consiste en mantener el papel de lija en una posición fija y mover el trabajo de atrás para adelante contra el papel. Pero es difícil sujetar el papel de lija con una mano y mover el trabajo con la otra. Esta labor se puede simplificar, utilizando una tabla para papeles del tipo que se muestra, para sujetar el papel de lija en un extremo. La resistente abrazadera sujetará bien el papel de lija y le permitirá trabajar con toda comodidad.—*Arthur R. Tanner.*

Perforación Central de Espigas

Para perforar agujeros centrados con exactitud en espigas, utilice esta sencilla guía. Primero perfore un agujero con un diámetro igual que el de las espigas en un bloque de madera dura. A continuación, efectúe una perforación para un tornillo manual, tal como se muestra. Centre el bloque introduciendo la broca en el agujero y luego asegure aquél. Inserte la espiga y perfórela con una broca del tamaño deseado.—*R. J. DeCristóforo.*





Al exhibirse en una agencia de autos en Tandil, el modelo hecho a mano llamó poderosamente la atención. Su motor es de 2 cilindros, de dos tiempos, y desarrolla 35 caballos a 5500 r.p.m.

Automóvil Construído Integramente a Mano

EN LA FABRICACION de este atractivo automóvil, hecho totalmente a mano, su constructor, Rodolfo César Marcovecchio, de la provincia de Buenos Aires, Argentina, empleó aproximadamente 7600 horas de su tiempo libre. Para ello, tuvo que hacer todos los moldes en madera, a fin de fundir la mayoría de las piezas que componen el coche. También fabricó íntegramente el motor, el diferencial, la carrocería, etc., así como el resto de los componentes mecánicos del vehículo.

El modelo está equipado con un motor de 2 cilindros, de dos tiempos, con desplazamiento de 700 c.c., y que desarrolla 35 caballos de fuerza a 5500 r.p.m. Su índice de compresión es de 7,2 a 1, y la refrigeración es del tipo de aire forzado por turbina.

Además, el coche está provisto con embrague de disco seco, caja de cambios de cuatro velocidades sincronizadas y marcha atrás, chasis tubular con suspensión independiente en las cuatro ruedas, muelles delanteros helicoidales y muelles traseros de hoja, frenos hidráulicos en las cuatro ruedas, dirección de tipo de cremallera y sistema de calefacción por circulación de aire caliente.

Este automóvil desarrolla una velocidad máxima de 115 kilómetros por hora y su consumo es de 7½ litros de gasolina cada 100 kilómetros de recorrido. Sus especificaciones son: largo total, 3,95 metros; anchura máxima, 1,59 metros; altura máxima sin carga, 1,35 metros; radio de viraje, 5,5 metros; y peso máximo total, 1200 kilogramos.



El constructor, Rodolfo César Marcovecchio, retratado al lado de su automóvil, en su taller, mientras leía Mecánica Popular. La fabricación del coche representó unas 7600 horas de trabajo

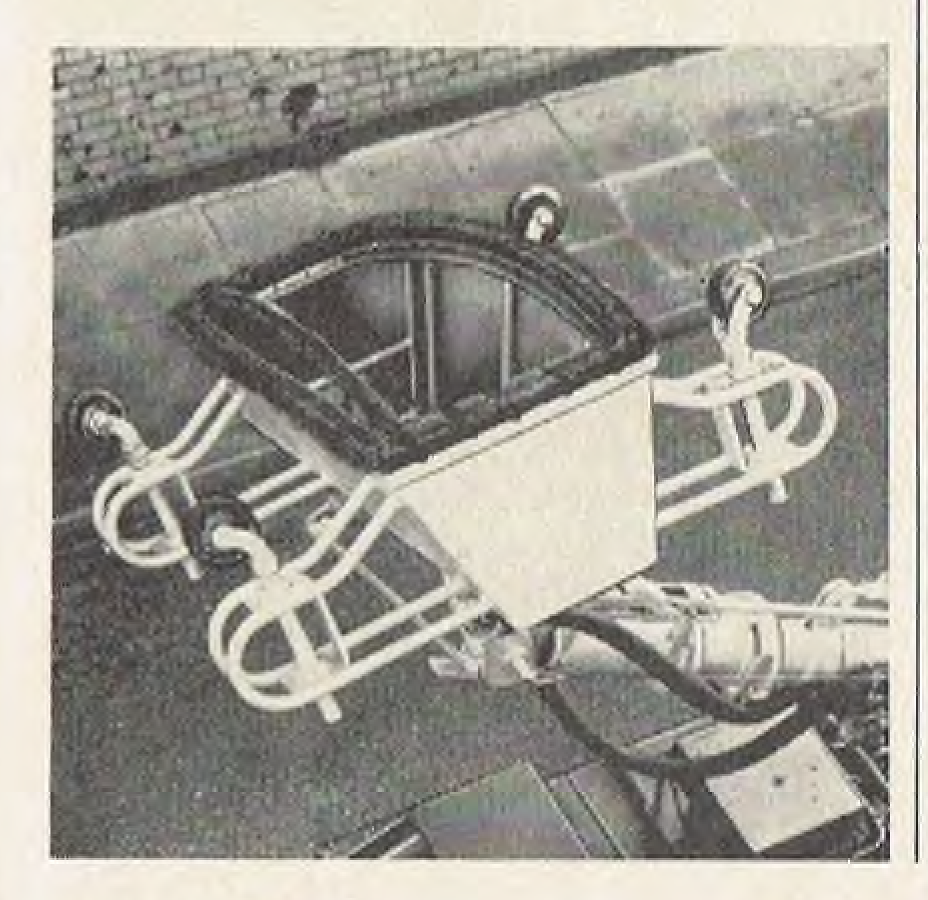


Vehículo que Acelera la Limpieza de Túneles

Este vehículo de hechura especial, diseñado para limpiar los recubrimientos de ladrillo de los túneles bajo el río Támesis, en Londres, tiene dos cabezales rociadores con una forma curva que se adapta a las paredes y techos, cada uno de los cuales dispone de una hilera de cepillos para sellar los bordes.

Un cabezal rociador aplica detergente mientras el otro aplica un enjuague. El vehículo puede limpiar hasta más de 6 kilómetros de túnel por hora, a un costo de aproximadamente 24 dólares por limpieza. Esta labor anteriormente requería el empleo de cuatro hombres durante ocho meses, a un costo de 3700 dólares.

Cuatro rodillos en cada cabezal rociador limitan la inclinación hacia adelante y atrás. Las unidades están sobre la plataforma de un camión británico de cinco toneladas.



Fotografías del Interior del Ojo

Un diminuto telescopio aplicado a una cámara común con una cubierta endoscópica de tipo reflex puede ahora tomar fotos del interior del ojo. Este telescopio, desarrollado por un australiano, se inserta en el interior del ojo mediante una incisión hecha en este último.



EL PELIGRO DE LOS ENVASES DE AEROSOL

Algunos pueden estallar, incendiarse y hasta matar al usuario. Es de suma importancia que éste lea y comprenda perfectamente lo que dicen los rótulos de la fábrica

Por Richard Dempewolff



Edward Thompson, Comandante del Cuerpo de Bomberos de Nueva York, nos demuestra aquí lo que sucede cuando se acerca la llama de un fósforo al impelente de una lata de crema de afeitar

CIERTA CALIDA TARDE del mes de agosto del año pasado, una joven madre de tres niños salió al patio de su casa, en Willow Grove, Pennsylvania, arrojó una lata vacía para rociar insecticida dentro de una hoguera donde estaba quemando papeles, y regresó hacia la puerta de la cocina. Se oyó una fuerte explosión en todo el vecindario. Un trozo de metal desprendido de la lata voló por el aire, cortó la vena yugular de la desgraciada mujer y, quince minutos después, ésta yacía sin vida en una cama del hospital de la población.

Y posiblemente resultó aún más trágico, aunque no hubo muerte alguna, el caso del jovencito que se hallaba rociando «nieve» sobre su árbol de Navidad. Como se estaba acabando el contenido de la lata rociadora, el muchacho decidió calentarla con agua caliente para «reforzar» el impelente. Luego la sacó, la agitó —y perdió un ojo y la mitad de la mándibula inferior, a causa del impacto de partículas desprendidas del envase al estallar. Irónicamente, el rótulo en la lata llevaba la leyenda «Feliz Navidad».

En Florida, una madre que limpiaba un calentador de biberones con una lata rociadora de compuesto antioxidante erró en el blanco. El líquido entró en la boca del pequeñuelo que llevaba sobre las rodillas, muriendo éste como consecuencia de haber ingerido parte de los ingredientes tóxicos de la lata.

Afortunadamente, estos casos han sido relativamente muy pocos hasta ahora. Pero es necesario llamar la atención de los peligros que ofrecen los envases de aerosol. Frank Burkett, experto en prevención de accidentes, al servicio de una importante compañía de seguros, manifestó lo siguiente ante un grupo de médicos hace poco: «A pesar de que puede decirse que los envases de aerosol no han producido lesiones en grado alarmante, sí ha habido casos en que han ocasionado costosas lesiones físicas. El problema es similar al de los rayos; así como nadie puede pronosticar dónde caerá esa chispa eléctrica, nadie tampoco puede pronosticar cuándo se producirá algún accidente de graves consecuencias durante el uso de un envase rociador».

A medida que se utilizan más pomos y latas de aerosol para la aplicación de productos caseros, más aumenta la posibilidad de que ocurran accidentes de graves consecuencias. Hoy se usan envases a presión para toda clase de productos, desde cremas para decorar pasteles hasta lacas para el cabello femenino. En la actualidad, con sólo aplicar el dedo índice sobre un botón, es posible rociar cremas de afeitar, pastas de dientes, desodorantes, pulidores, ceras, repelentes contra conejos y venados, insecticidas y raticidas, lubricantes, flúidos de limpieza, descongeladores, pintura y hasta éter para poner en marcha el motor de un coche. Algunos productos son de lo más originales, como el vermouth atomizado para humedecer vasos de martini; y el aire comprimido para soplar el polvo y evitarse uno el trabajo de forzar los pulmones.

La era de los rociadores se inició a principios del decenio de 1940, con la





La explosión de envases a presión, totalmente cargados, produjo estas densas nubes de humo. La gruesa malla de alambre retiene los trozos metálicos volantes, que se ven prendidos en las paredes del incinerador. Ambas explosiones fueron producidas por aerosoles inflamables



He aquí lo peligroso que puede ser un compuesto inflamable, al rociarse cerca del fuego de una vela. La llama mide dos metros de largo

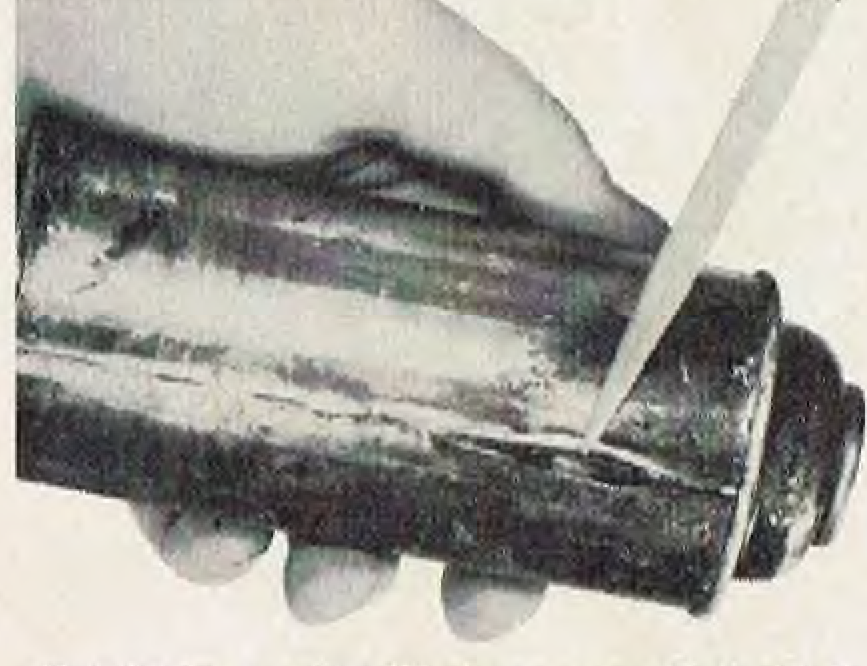
aparición de insecticidas en envases a presión. En 1947, un pequeño grupo de fabricantes vendió cinco millones de latas. El año pasado, 140 fabricantes produjeron más de mil millones de envases de aerosol, en los Estados Unidos solamente; algunos en pomos de vidrio, otros en frascos revestidos de plástico y la mayoría en latas de aluminio o estaño. Y todavía sigue la bonanza con una interminable procesión de productos. Hay ciertos fabricantes que están perfeccionando una venda para cortaduras que se aplica con una lata rociadora. No tardará en parecer en el mercado.

Todo esto constituye una gran conveniencia para los norteamericanos, tan favorecedores de todo lo práctico. Pero, como desafortunadamente son muchas las personas que no se molestan en leer las advertencias que usualmente (aunque no siempre) aparecen en los rótulos, pocos se dan cuenta de los posibles peligros que puede dar lugar una aplicación incorrecta de ciertos productos en envases a presión, cosa que no siempre resulta evidente en la breve información que aparece en los rótulos.

¿Cómo funciona un envase a presión? Cuando se coloca un producto en un envase, aquél también se sella con un «impelente», el cual usualmente es un gas licuado. Parte del gas líquido se evapora instantáneamente, llenando el espacio por encima del producto y ejerciendo presión no sólo sobre el lado del envase sino también contra el gas líquido restante y el producto que hay por debajo. Es esta presión la que mantiene el gas restante en forma líquida, y la que fuerza el producto hacia arriba por el tubo sumergido, hasta el orificio de la válvula en la parte superior. Al oprimir el botón, la presión del vapor fuerza al contenido líquido por la válvula y hacia la atmósfera, a través del diminuto agujero en el botón. Al aumentar el espacio libre dentro de la lata, se evapora una cantidad mayor de líquido para llenar ese espacio y mantener la presión. Mientras el botón se encuentra oprimido, se rocia el contenido hasta evaporarse la última gota de impelente dentro del envase (vea los diagramas relacionados con los diversos tipos de rociadores).

Lo que muchos no comprenden es que, aún cuando se haya agotado el producto, todavía queda gas dentro del envase. Todo lo que se requiere para transformar ese inofensivo envase «vacío» en una peligrosa bomba es calentarlo, en una hoguera para quemar basura, por ejemplo. El calor hará que el gas remanente se expanda hasta que la lata ya no pueda contenerlo. Algunos de los accidentes más violentos con envases rociadores pueden atribuirse a esta sola causa. El año pasado, un empleado encargado del incinerador de la aldea de Mamaroneck, New York, abrió la puerta de 45 x 60 centímetros del horno para avivar las llamas. En ese instante, estalló una lata de aerosol vacía y un trozo de metal saltó con enorme fuerza, sacándole un ojo al pobre hombre. En Ohio, otro individuo que quemaba hojarasca en su jardín, al mover un rastrillo accidentalmente lanzó un envase «vacío» a la hoguera. El envase no tardó en estallar, lanzando un trozo afilado de metal contra la pierna del hombre. El trozo de metal le cortó una de las principales arterias de la pierna, falleciendo la persona antes de que le pudieran prestar ayuda. En otro accidente, quedó destruído el incinerador de un edificio de apartamentos cuando alguien lanzó un grupo de latas de aerosol vacías por el conducto del aparato. Afortunadamente, no había nadie presente cuando el incinerador se desintegró.

¿Qué puede uno hacer con los envases vacíos para que no constituyan un peligro? En la mayoría de los rótulos se advierte que los envases no se deben perforar. Y tienen razón, ya que la pequeña presión remanente puede rociar lo que queda del producto sobre su cuerpo



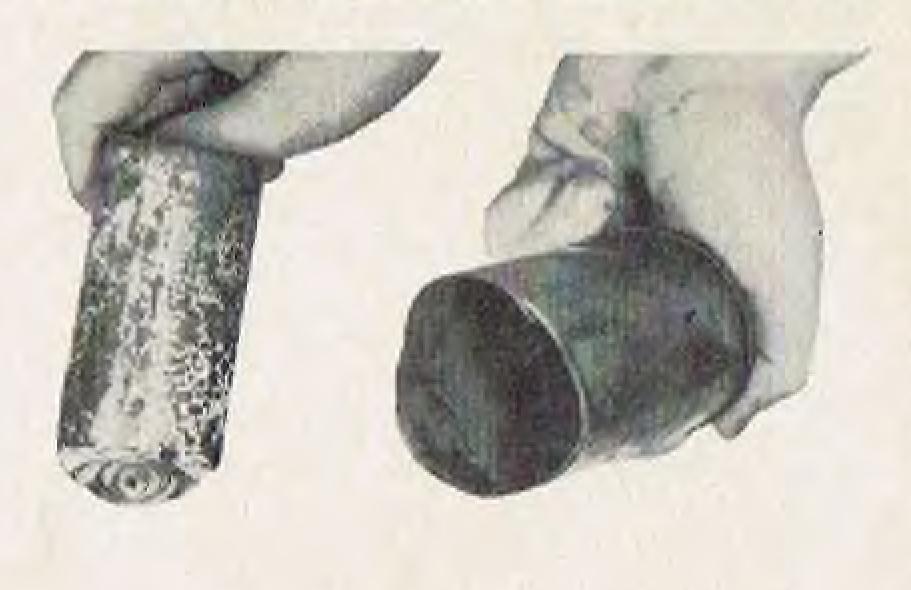
Al calentarse más allá de su capacidad térmica, esta lata de aerosol se rompió por la costura, saliendo despedida de un incinerador



Las explosivas fuerzas de expansión deformaron este envase de lata, para proporcionarle peligrosas y afiladas cuchillas metálicas



Las grandes presiones causadas por el calor dentro de esta lata hicieron que se formaran estas afiladas y peligrosísimas proyecciones



Estos fondos expulsados de latas de aerosol, sometidas al calor, muestran cómo éstas pueden transformarse en verdaderos proyectiles

y su ropa. Además, algunos impelentes pueden causar daño a las telas, mientras que hay otros que son nocivos a la piel.

La Asociación de Fabricantes de Productos Químicos Especiales de los Estados Unidos sugiere colocar los envases vacíos en basureros que han de ser recogidos por camiones que «los conduzcan a incineradores comerciales que tengan dispositivos especiales para triturar la basura antes de quemarla».

¿Pero qué tal si el incinerador de su población no tiene un triturador?

Las firmas industriales emplean una «caja de perforación» que rodea a la lata por completo, al tiempo que la perfora. A pesar de que es ésta la mejor solución, dichas cajas no son baratas ni pueden obtenerse fácilmente. Una solución parcial recomendada por cierta revista de la industria sugiere sujetar el envase «vacío» en un fregadero de la cocina que se encuentra lleno de agua fría y perforarlo con un abridor de latas de cerveza. Sin embargo, si se trata de un producto espeso que atascó la válvula y dejó la lata parcialmente llena, es posible que lance salpicaduras contra las paredes y el piso de la cocina.

De acuerdo con el experto Burkett, la única manera segura en que una persona puede desechar una lata rociadora vacía es hacer lo siguiente: envolver la lata en trapos viejos o papel de periódico y guardarla en el congelador del refrigerador durante una noche entera. Por la mañana se debe sacar el bulto y cortar una pequeña abertura en la envoltura para exponer el fondo del envase. Luego hay que llevarlo al exterior y apuntar el fondo en dirección contraria a uno para perforarlo con un abridor de latas de cerveza. «La baja temperatura,» manifiesta él, «reduce la presión a un mínimo, para que la lata pueda vaciarse sin riesgo alguno.»

A pesar de que muchos de los peores accidentes han sido originados por envases vacíos—probablemente a causa de la inocente manera en que van a dar al basurero junto con latas de conservas y de cerveza—aquéllos no pueden considerarse como los únicos culpables. En realidad, cualquier rociador a presión lleno o vacío puede estallar, si su contenido se calienta lo suficiente. Y es difícil imaginarse la violencia con que estalla un envase a presión hasta verlo uno mismo.





Estas fotos muestran la manera de usar los envases a presión. La mayoría de los envases de rociado fino (izquierda) y de rociado grueso para limpiar ventanas (centro) se sujetan verticalmente para que salga el producto en vez del impelente. Los de crema funcionan a la inversa . . .







. . . ya que el tubo es corto. Si se usa en posición vertical, el gas separado, que con frecuencia es inflamable, escaparía. Los envases con cosméticos (centro) se diseñan para emplearse en posición vertical, al igual que los rociadores de tipo de polvo seco, como el talco (derecha)

Durante unas recientes pruebas llevadas a cabo por una compañía de seguros, se lanzaron diversas latas a una hoguera. En varias de ellas estalló el fondo casi al instante, saltando fragmentos metálicos por el aire a una distancia medida de 100 metros. Un camión de reparto que estaba a 50 metros de la hoguera recibió dos impactos directos, uno de los cuales atravesó la compuerta trasera. En otro caso, un laboratorista se hallaba determinando el contenido de presión de un envase de dos piezas dentro de un cubo de vidrio que contenía un baño de agua caliente. Súbitamente, las secciones se separaron por la soldadura. La mitad superior del envase atravesó un cielo raso de hormigón de 10 centímetros de espesor y los fragmentos de vidrio del cubo roto se incrustaron en la madera a una distancia de 10 metros. Afortunadamente, nadie sufrió lesiones a causa de esto.

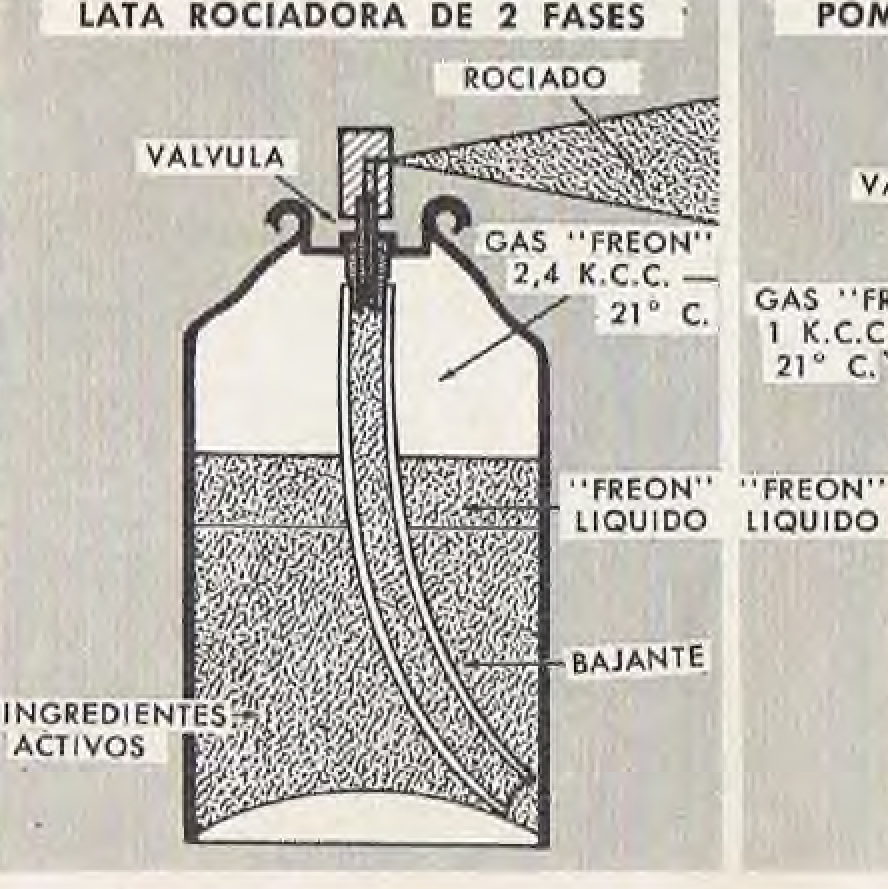
Con la ayuda del Dr. William J. McKenna, químico jefe de la Oficina de Explosivos de la Asociación de Ferrocarriles Americanos, el autor llevó a cabo recientemente unas pruebas particulares

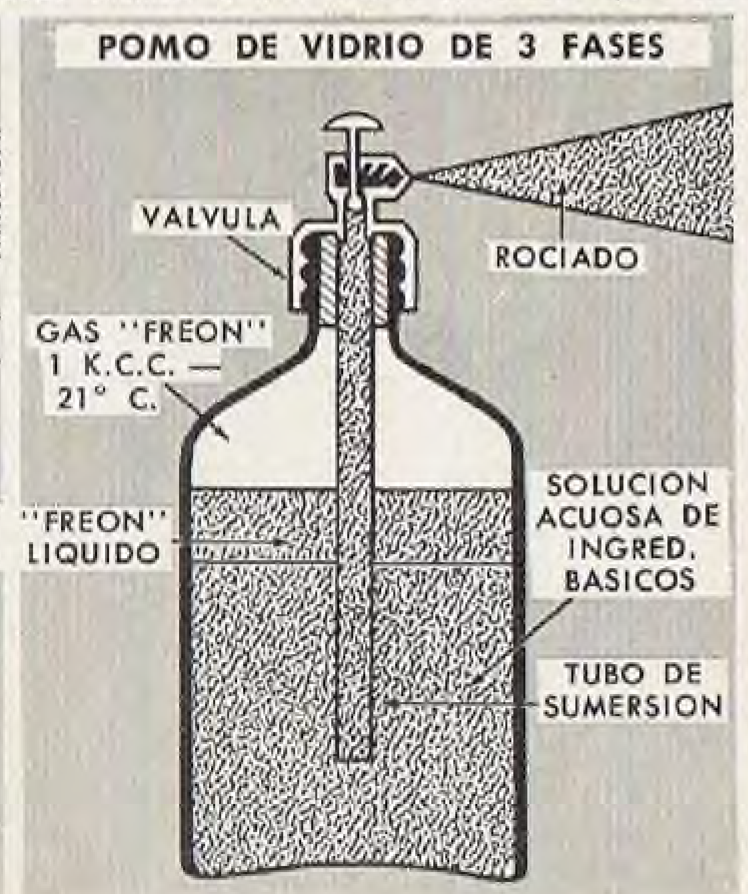
(Continúa en la página 88)

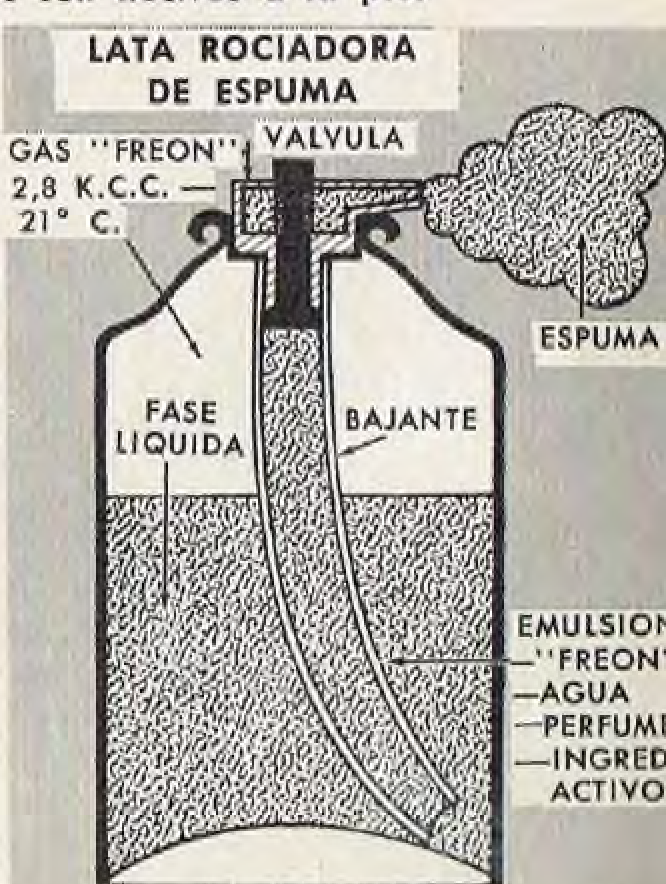
Cortes seccionales que muestran tres tipos de envases a presión. Un pistón expulsa el producto en el de la izquierda. El tubo largo (centro) es para líquidos, y el corto es para espuma

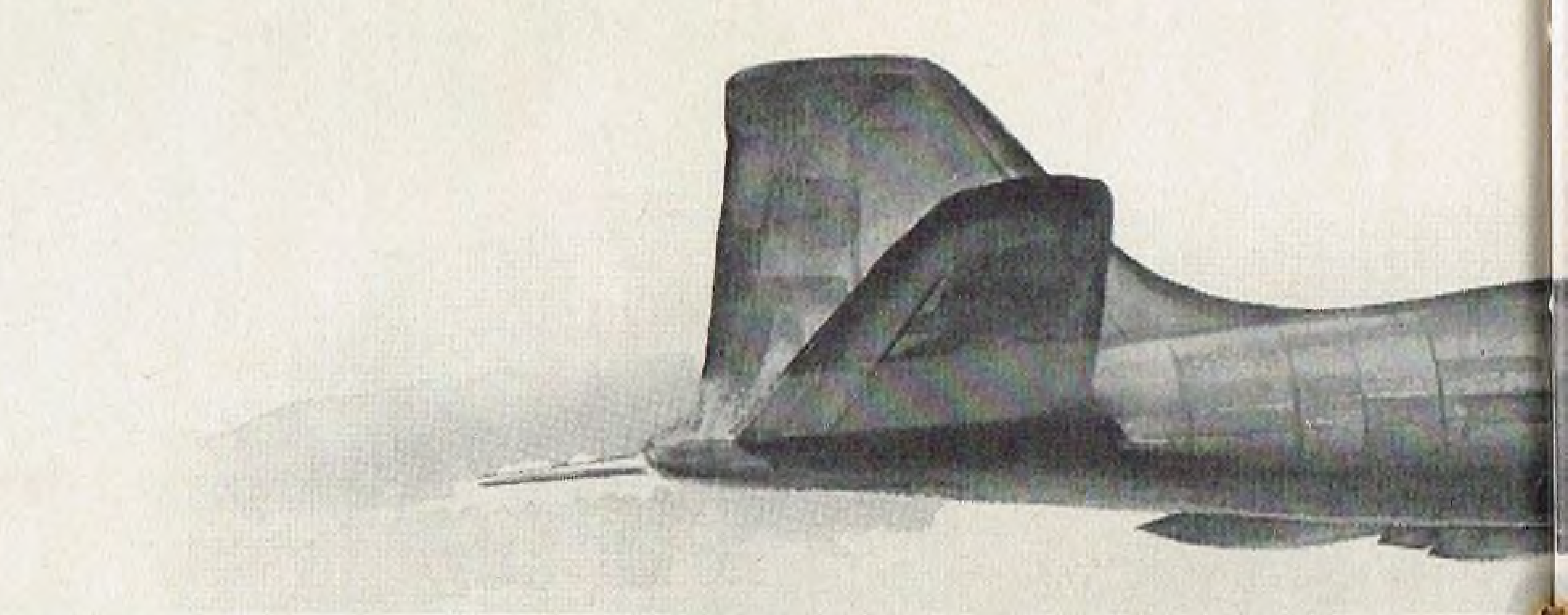


Diagramas que muestran el diseño de tres tipos de rociadores. El envase de dos fases (izquierda) es para una sencilla combinación de gas y producto, como los insecticidas. El de tres fases se usa con productos de emulsión. El de la derecha es un sistema típico para aplicar espuma. Algunos impelentes pueden causar daños a las telas, mientras que otros son nocivos a la piel

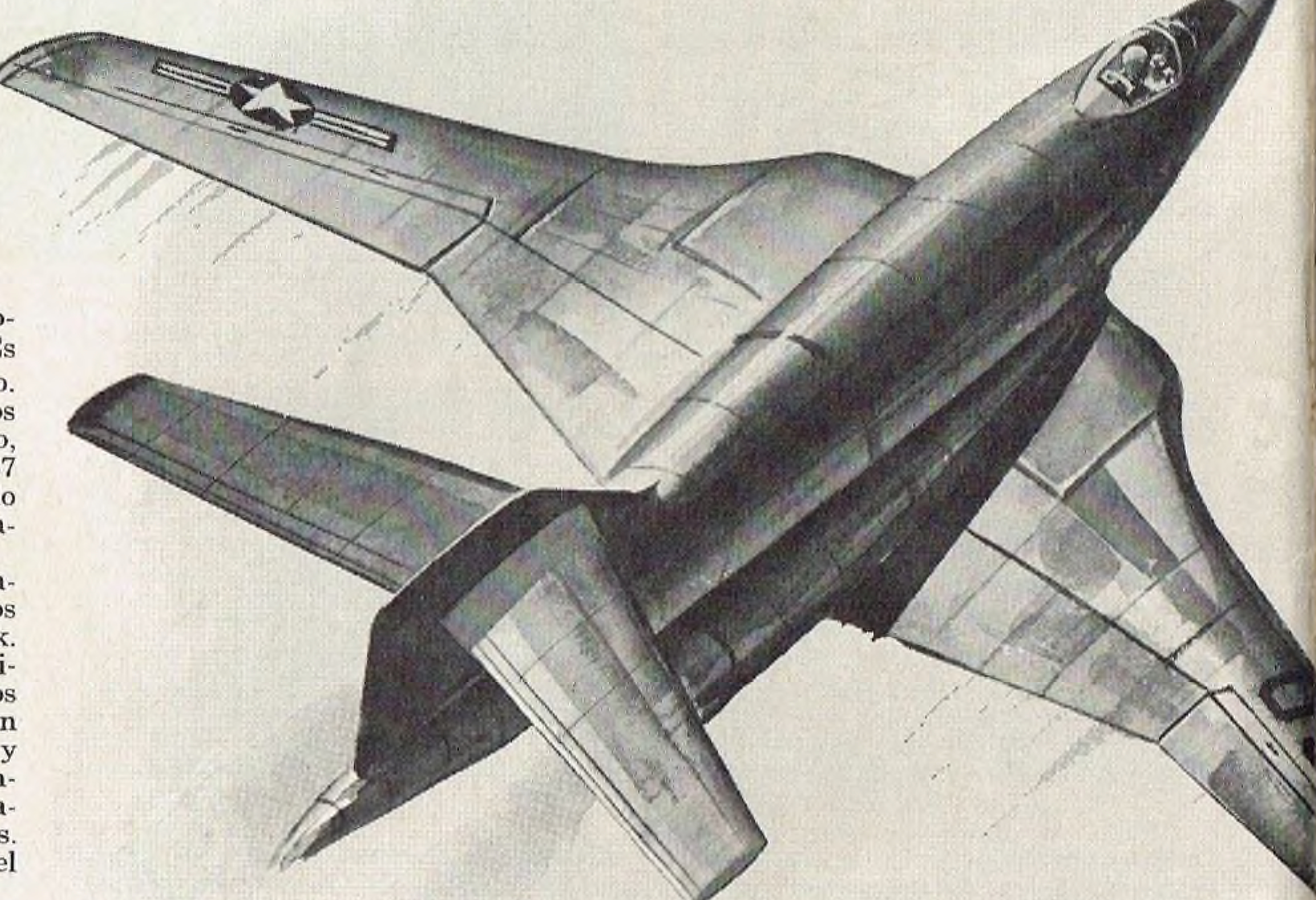








Fui Derribado Por un Jet



LOS VUELOS de bombardeo tradicionalmente se inician al amanecer. Es por ello que todo me pareció tan extraño. Almorzamos sin prisa alguna, montamos en un vehículo hasta la línea de vuelo, inspeccionamos uno de los esbeltos B-57 estacionados allí y luego subimos a bordo con la misma tranquilidad que si fuéramos a realizar un viaje de placer.

Otra cosa que contribuía a restarle realismo a todo era la misión en sí. Ibamos a bombardear a la ciudad de Nueva York.

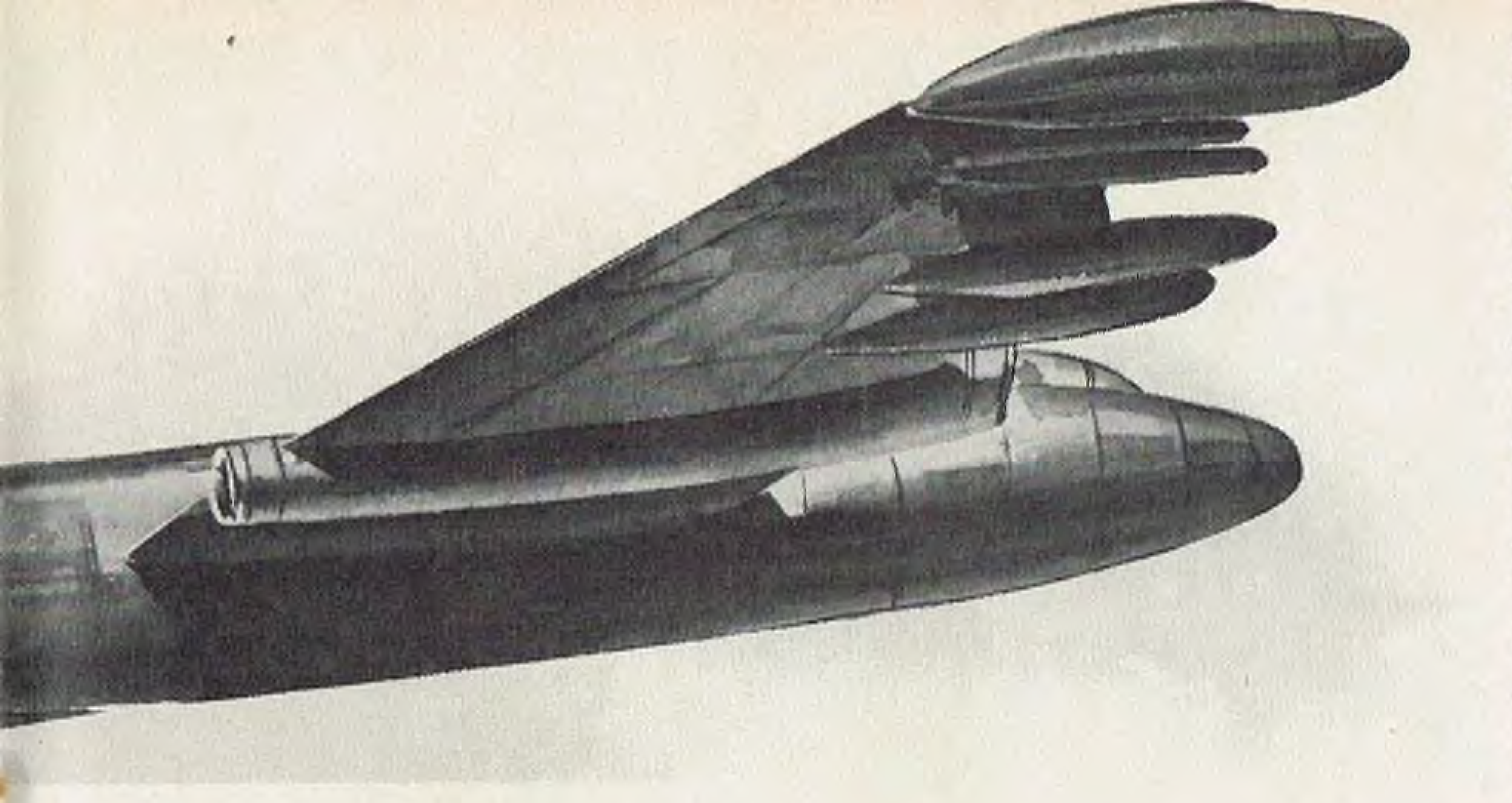
En el transcurso de las tres horas siguientes supe que nuestro avión y los otros doce del escuadrón participarían en un peligroso juego a grandes alturas y a altas velocidades, en el cual intervendrían cientos de hombres y equipo avaluado en muchos millones de dólares. Tenía también que ver con la defensa del continente de América del Norte.

A través del Canadá, y a lo largo de las costas de los Estados Unidos, se extiende una gigantesca red de estaciones de radar. En caso de producirse un ataque algún día, estas estaciones lo descubrirán y harían sonar la alarma. Los pilotos de aviones de caza que permanecen de guardia las veinticuatro horas del día en hangares en todo el país se apresurarían hacia sus aviones para lanzarse al espacio y cortarles el paso a los invasores.

Es un sistema bien planeado y sumamente eficiente. En los simulacros de alerta funciona a las mil maravillas. ¿Pero qué sucedería en caso de que los operarios de radar no esperaran nada y de que los hombres que corrieran hacia sus aviones no hubieran sido avisados sobre lo que iba a ocurrir? ¿Qué sucedería en caso de que los pilotos de esas aeronaves tuvieran que reaccionar al instante, sin haber sido advertidos previamente?

Hay una sencilla manera de averiguar esto. Y es iniciar un ataque, empleando aviones amigos. Iniciarlo sin advertencia alguna. No decirles a los operarios de radar, a los contralores o a los pilotos que no se trata de un ataque real, sino hasta haber sucedido todo; todo, excepto el derribe en sí de los aviones «enemigos». Detenerlos justamente antes de que puedan hacer eso.

El riesgo, claro está, radica en el hecho de que hay que disponer de aviones que sirvan de blanco: los aviones «enemigos» que se hallan a punto de ser derribados. Y ése era el grupo en que me encontraba yo —el experto Escuadrón de Evaluación de Sistemas de Defensa No. 4713, destacado en la Base Stewart de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, cerca de Newburgh, New York. Las escuadrillas de defensa terrestre han dado el nombre de «Enemigos Amistosos» a estos aviones que vuelan constantemente contra nuestras defensas aéreas, a fin de averiguar si estamos siempre en guardia, y a fin de descubrir debilidades y errores potenciales en nuestra línea de defensa.



Norteamericano

Enemigos "amistosos" prueban las defensas de la América del Norte contra los ataques de aviones bombarderos. He aquí cómo lo hacen

Por C. P. Gilmore

El piloto del avión en que me encontraba yo era Art Jepson, atlético y rubio capitán, que parecía haber sido escogido especialmente para actuar como protagonista principal de una película de guerra que se estuviera filmando. Mientras rodaba por la pista y se remontaba al aire, se me ocurrió que la campiña parecía también un escenario cinematográfico. Una ligera capa de nubes ocultaba los pisos de las bajas montañas a la distancia, pero el cielo parecía más azul que nunca.

Art no habló mucho mientras ascendíamos a una altura de 11.000 metros para dirigirnos en dirección del sureste hacia Connecticut y Long Island, y de allí hacia el espacio por encima del Atlántico. Es que no tenía tiempo para ello. Sin el navegante que usualmente va en el asiento que yo ocupaba ahora, tenía que encargarse de todas las labores: conducir el avión, navegar, mantenerlo en contacto con tierra. Todo lo que tenía que hacer yo era disfrutar del vuelo; y pasar también un mal rato ante la posibilidad de ser derribado en realidad.

Como son cientos los aviones de la Fuerza Aérea que vuelan constantemente por esa región, nadie nos puso atención. Habíamos entregado un plan de vuelo para que las estaciones de radar en la costa supieran quiénes éramos. Pero no sabían que una hora después (para entonces nos encontraríamos a una distancia de 1300 kilómetros más allá del alcance de nuestras estaciones de radar en la costa), daríamos media vuelta y, sin advertencia alguna, volaríamos directamente a tierra.

Todo avión militar de los Estados Unidos lleva una caja negra llamada SIF. Cuando el radar en tierra capta la señal de un avión desconocido, el operario transmite una señal especial. El SIF responde automáticamente en una clave especial que le indica a las defensas costaneras que se trata de un avión amigo. Cuando llegamos al punto en que debíamos dar vuelta atrás, Art desconectó nuestro SIF. Ahora el Comando de Defensa Aérea del sector de Nueva York no podía saber si éramos amigos o no. Nos clasificarían como desconocidos, y actuarían como si fuéramos aviones hostiles.

Antes de despegar, el Comandante del Escuadrón, teniente coronel L. W. Feagin, me explicó la manera en que llevaríamos a cabo nuestro «ataque». Un hombre en el sector de Nueva York, dijo él, nos estaba esperando. Se le conoce como el «agente de confianza». Le correspondería a él identificarnos como un «impostor» —o sea un avión amigo— en vez de un avión hostil. Como cualquier demora podría ser peligrosa, usualmente identifica él los aviones de nuestro tipo como impostores, tan pronto como se descubre su presencia. Durante casi toda la maniobra, entonces, los operarios de radar y los pilotos de los aviones de caza saben que el ataque no es más que una maniobra. Algunas veces, sin embargo, para probar el sistema en condiciones reales de combate, espera dicho agente hasta el último momento para la identificación. No sabía yo cuánto tiempo esperaría para avisarle a los aviones de caza que se aproximaran a nosotros, que éramos amigos en realidad. Sólo pedí a Dios que no nos fallara esa tarde.

Art interrumpió mis lúgubres pensamientos. «Nos estamos aproximando al IP», me dijo por el aparato de intercomunicación. Es ése el punto de penetración inicial, según me habían dicho. El radar en tierra no tardaría en descubrirnos. El escuadrón de bombarderos que había salido con nosotros se había dispersado y cada cual llegaría a su IP a lo largo de un amplio frente, aunque casi al mismo tiempo. Las pantallas de radar a lo largo de la costa oriental se prenderían como árboles de Navidad con los blancos desconocidos. Frente a mí, en la cabina había un complejo surtido de perillas, pantallas, cuadrantes y otros aparatos electrónicos. Por debajo de mis pies —donde irían las bombas normalmente— había más de un millón de dólares en equipo ECM del tipo más avanzado que existe. Durante la Segunda Guerra Mundial, los aviones disparaban balas. Pero esto ya no ocurre. Como todas las armas se regulan ahora electrónicamente, el lado que abruma al otro eletrónicamente es el que gana la batalla. Nuestro equipo ECM era nuestra única esperanza de salvación.

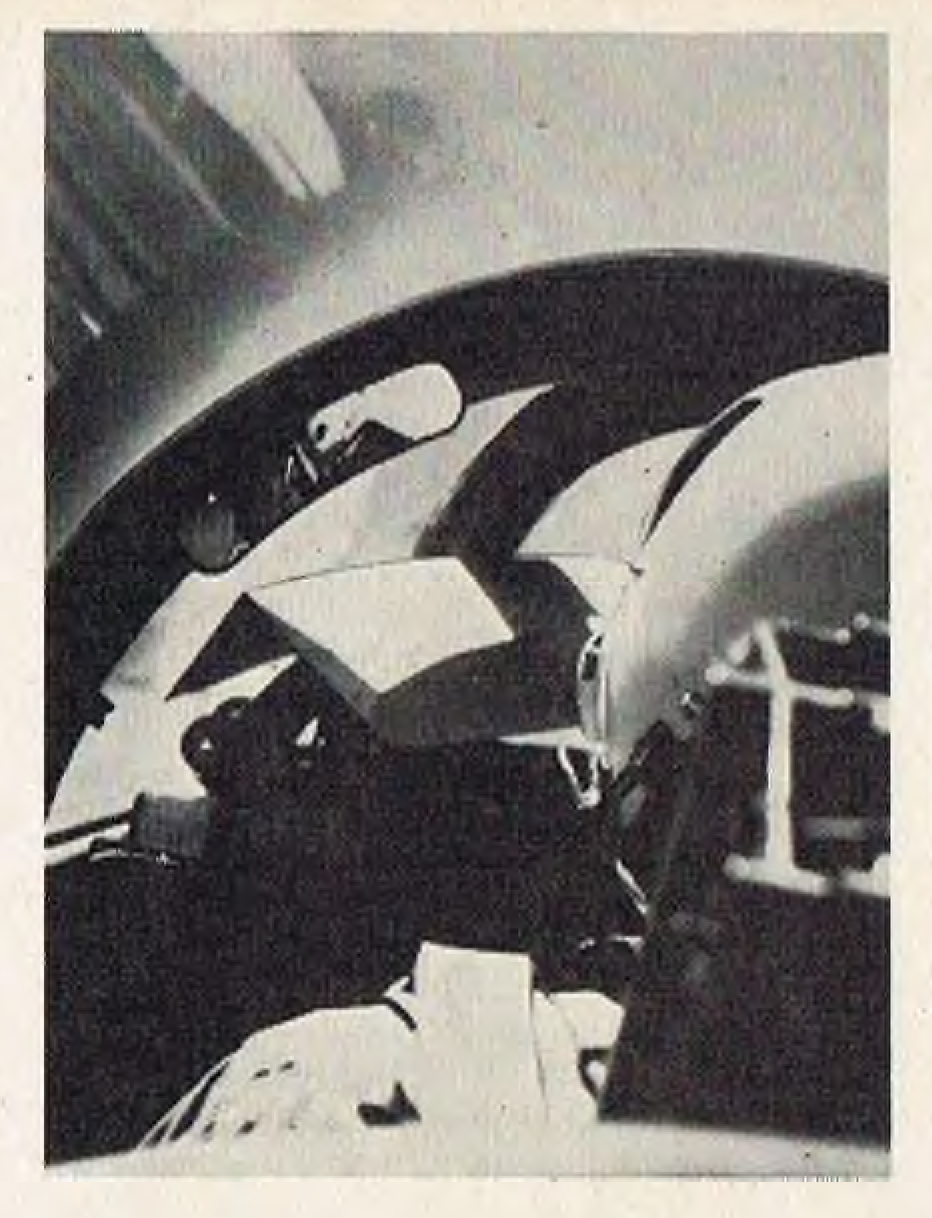
El avión tenía una gran desventaja: yo. Normalmente, el navegante es tam-

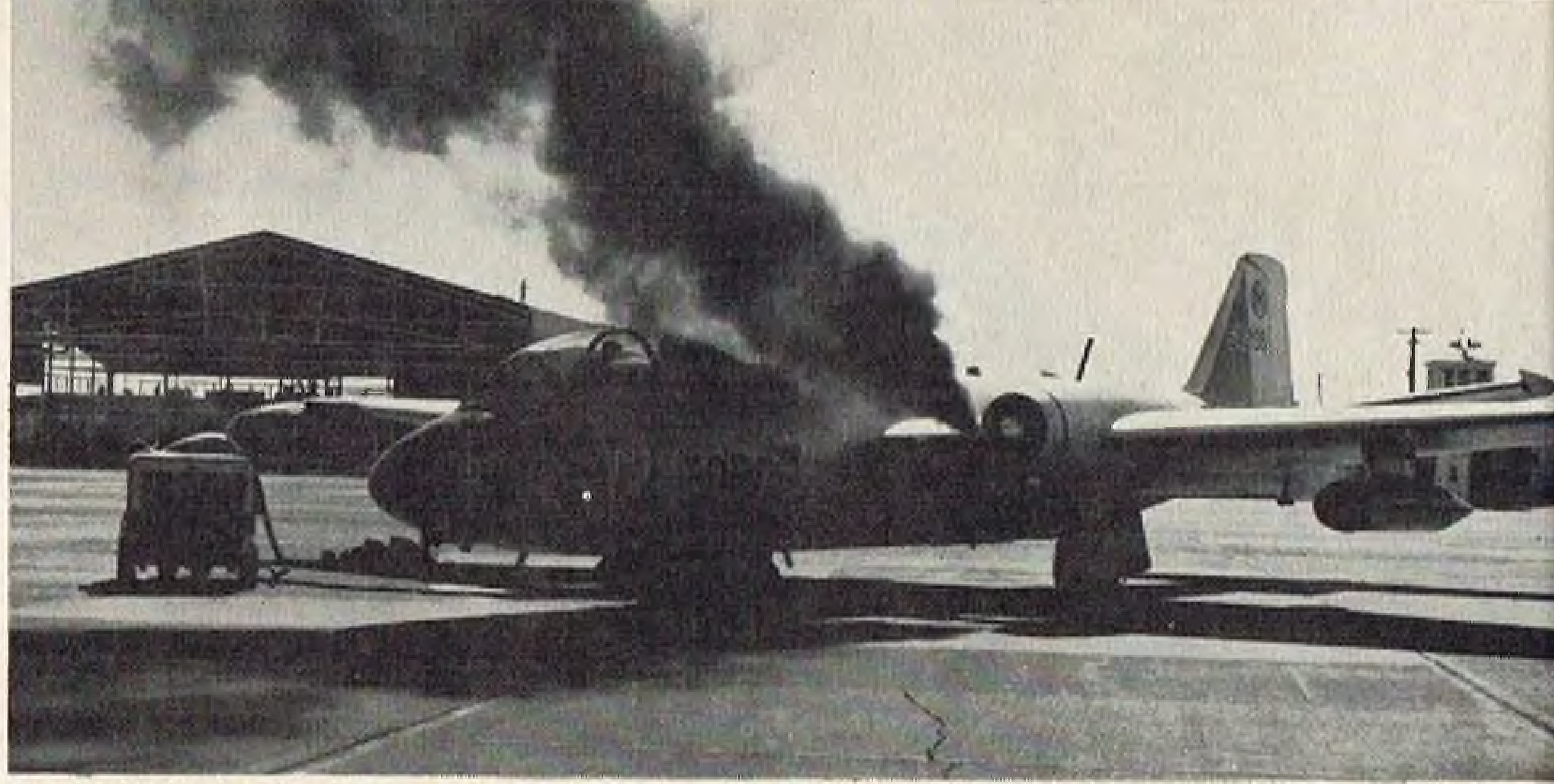
El capitán Jepson (izquierda) le indica al autor lo que debe hacer antes del despegue del avión. Parte del procedimiento comprende el saber cómo operar el mecanismo de expulsión



El autor Gilmore se coloca una máscara de oxígeno en una cámara de altitud. Tuvo que pasar un examen médico aquí, antes de que la Fuerza Aérea le permitiera montar en el bombardero



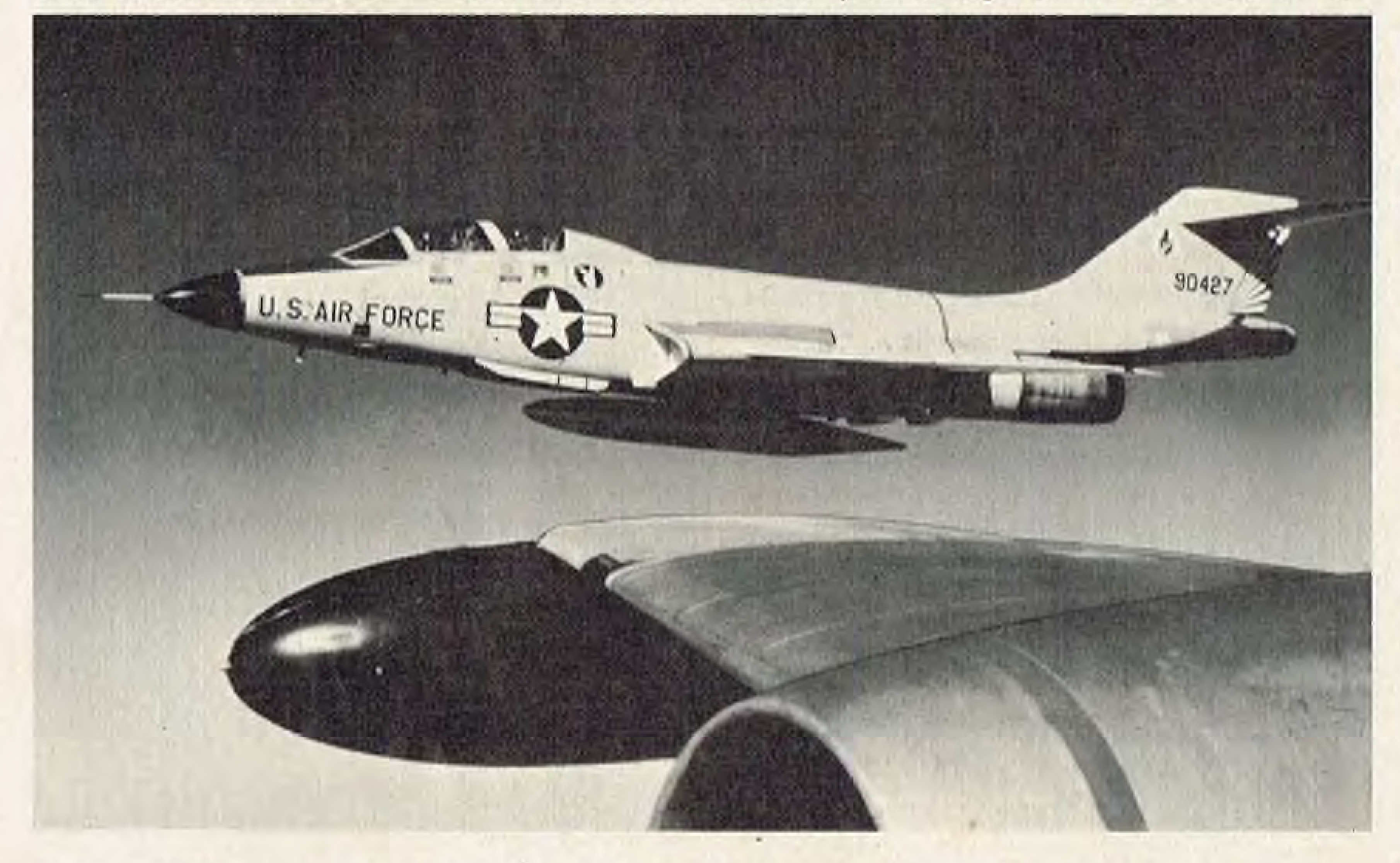




Izquierda: Un bombardero se remonta en el espacio, sobre las aguas del Atlántico, rumbo a la ciudad de Nueva York. Este es el capitán Jepson que ocupaba la cabina delantera del B-57

El bombardero B-57, que se menciona en este artículo, pocos momentos antes del despegue. La carga para la puesta en marcha de sus motores de reacción produce una nube de humo negro

Un avión perseguidor se aproxima al bombardero después de haberlo «derribado». Electrónicamente había cumplido su misión: encontró al bombardero, lo siguió en su pantalla y luego lo hizo caer del espacio a muchos kilómetros del blanco hacia el cual se dirigía el primero. Una gigantesca cadena de radar se extiende a través del Canadá y a lo largo de las costas de EE.UU.



bién el EWO, o sea el oficial de combate electrónico. Se encarga él de manipular el equipo ECM para evadir a los interceptores.

Como me encontraba yo en el lugar usualmente reservado para el EWO, Art tenía que operar el equipo ECM mediante controles dobles en el asiento delantero, y realizar al mismo tiempo todas sus otras labores. Pero no constituía yo una desventaja total: antes de despegar, me enseñó él a activar los surtidores de «broza». Estos dispositivos —cilindros montados en las alas, que se asemejan a tanques auxiliares de combustible— lanzan bultos de tiras de láminas de aluminio al espacio. Estas tiras reflejan las señales de radar con objeto de desproporcionarlas por completo.

Al aproximarse un avión de caza a nosotros, podríamos hacer tres cosas: transmitir estática para llenar su pantalla con señales falsas, a fin de que no pudiera descubrirnos en medio de tanta confusión. O podríamos utilizar un nuevo dispositivo de interferencia que transmite información falsa de posiciones a su radar. También podríamos lanzar las tiras de lámina de aluminio. Esto colocaría dos blancos en el espacio: nosotros y las tiras de lámina. Como seguiríamos avanzando mientras las tiras permanecieran en un mismo lugar, esto no lo engañaría durante mucho tiempo. Pero un avión de caza, a fin de dar en el blanco, debe mantener éste a la vista mientras su computador calcula cómo apuntar el proyectil. De poder despistarlo continuamente —con un dispositivo o una combinación de ellos— posiblemente podríamos evitar que nos alcanzaran sus proyectiles.

«El radar terrestre nos ha descubierto», murmuró Art a través de su máscara. No vi nada, pero una de sus cajas negras le indicó que ello había ocurrido.

«¿Qué vamos a hacer, entonces?» le pregunté después de unos cuantos minutos. Me imaginé todo lo que estaba ocurriendo en tierra en ese instante: oía campanillas sonando y veía luces encendiéndose en los centros de control; una bocina lanzaba estridentes silbidos en el cuarto de alerta de los pilotos; sin pérdida de tiempo, los pilotos subían a sus aviones de caza. En un minuto más o menos ya estarían en el aire, dirigiéndose hacia nosotros. Y en unos diez minutos más desarrollando una velocidad de más de 2400 kilómetros por hora, ya estarían a nuestro lado con los dedos colocados en sus gatillos.

«Ya nos deben tener bien localizados», dijo Art en un tono de lo más tranquilo. Lo que me quería decir es que sabían nuestra velocidad, trayectoria y altura, y que estaban determinando la mejor manera en que los aviones de caza podían cortarnos el paso. «Vamos a ver lo que podemos hacer. Agárrese bien».

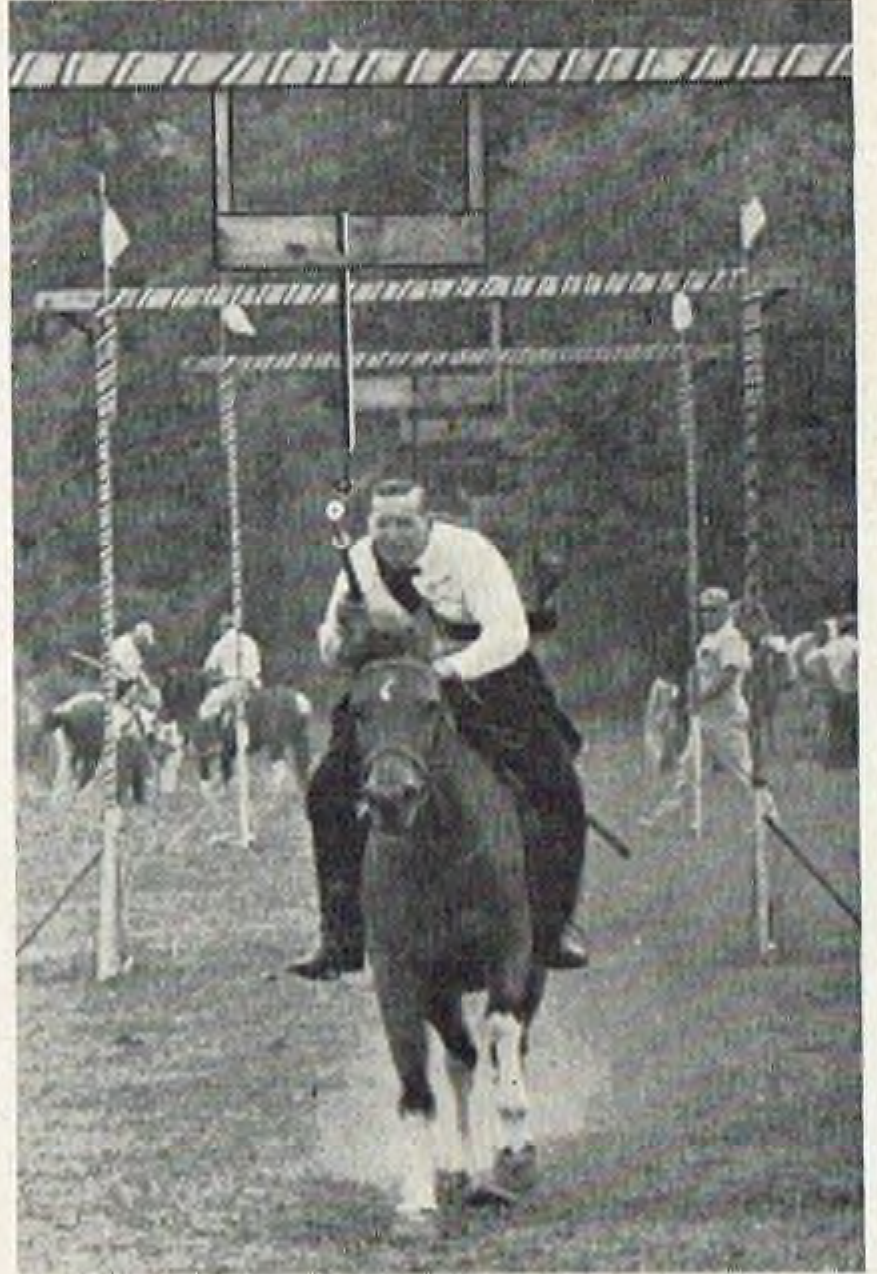
Demoré sólo un segundo para darme cuenta de lo que había dicho. El B-57 se inclinó por completo para apuntar la nariz hacia abajo y dirigirse directamente al planeta más cercano: la Tierra. El altímetro frente a mí comenzó a bajar locamente. Mi cuerpo, tratando de obedecer las leyes de la física, se echó hacia adelante. Las correas que me sujetaban al asiento se incrustaron en mis hombros, y me pareció que iba a salir disparado a través del techo de la cabina.

Unos cuantos momentos después, aproximadamente 10.000 metros más abajo —casi en el instante en que nos hallábamos a punto de zambullirnos de cabeza en el océano, como me pareció a mí— Art enderezó la nariz del avión y la apuntó nuevamente hacia el horizonte. La fuerza de gravedad, que luego supe que no era superior a G4 —me lanzó contra el asiento como si me hubiera propinado un fuerte golpe con un enorme mazo.

Este espasmo en pleno aire, averigüé luego, es conocido como acción evasiva. Los auriculares en mi casco funcionaron de nuevo, mientras Art explicó su estrategia. «Nos tienen a la vista ahora y están mandando interceptores a un punto en que calculan que estaremos de aquí a unos cuantos minutos. Pero nos quedaremos aquí, a poca altura, donde posiblemente pierdan el contacto de radar con nosotros, y luego cambiaremos de ruta. Cuando nos aproximemos lo suficiente para que puedan descubrirnos de nuevo, los aviones de caza nos estarán buscando en otro lugar».

La estratagema dio resultado. Volamos durante diez minutos más antes de que el radar terrestre diera con nosotros de

(Continúa en la página 94)



Con la cabeza prácticamente inmóvil mientras se lanza a todo galope, este lancero debe ensartar los tres aros suspendidos de arcos, con su larga vara, y recorrer el trayecto de casi 90 metros en el corto término de 10 segundos



Debe haber una coordinación perfecta entre el caballo y su jinete. El noble bruto debe correr en una línea casi recta bajo los arcos. La más ligera desviación haría que el lancero dejara de ensartar uno de los pequeños aros



Tanto los muchachos como las muchachas compiten en la categoría de aficionados, dando prueba de su extraordinaria pericia. La Asociación Estatal de Lanceros patrocina un programa para el adiestramiento de estos jovencitos

¡A la Carga, Jinete!

Por Stuart James

A NO SER por un puesto de salchichas, modernos remolques para caballos, una banda que toca tonadas modernas y el acento sureño del locutor que dice: «¡A la carga, jinetes!» podría muy bien ser una escena de los días del Rey Arturo.

En Owings Mill, Maryland, expertos jinetes —hombres y mujeres de todas las edades— compiten entre sí durante el Torneo de Lanceros del Estado de Maryland, un interesante deporte que se practica en dicho estado desde el año de 1634.

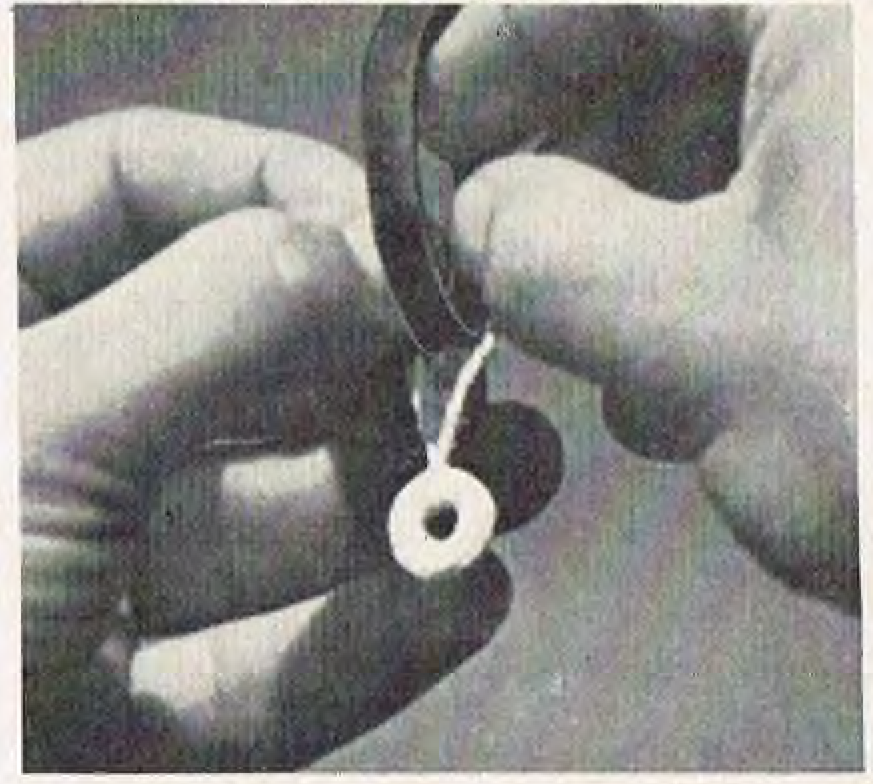
A lo largo de una pista de 90 metros y a una distancia entre sí de 30 metros se instalan tres arcos desde los cuales cuelgan los aros. Mientras corre a galope tendido, el lancero debe ensartar cada aro y recorrer la pista en 10 segundos. A medida que se van eliminando los competidores, el tamaño de los aros se reduce de 25 milímetros a apenas 6 milímetros.

Esta clásica competencia constituye una verdadera prueba de pericia.



Con las lanzas en la diestra, los concursantes se dirigen a la línea de partida. Los caballos, adiestrados especialmente para estas competencias, deben tener el paso de un pura sangre y la velocidad de uno de la pradera

Cada lancero recorre la pista tres veces, con intención de ensartar un total de nueve aros con un diámetro de 25 milímetros cada uno. Para ello, se requiere una puntería excepcional



Antes de iniciarse la competencia, se celebra un pintoresco desfile. A pesar de que se ha practicado desde 1634, no se convirtió en el deporte oficial del estado de Maryland hasta 1962



Para el desfile se usan trajes antiguos, y cómodos pantalones y botas para las competencias. Bajo el cálido sol, este niño se pregunta cómo podían respirar los lanceros de antaño



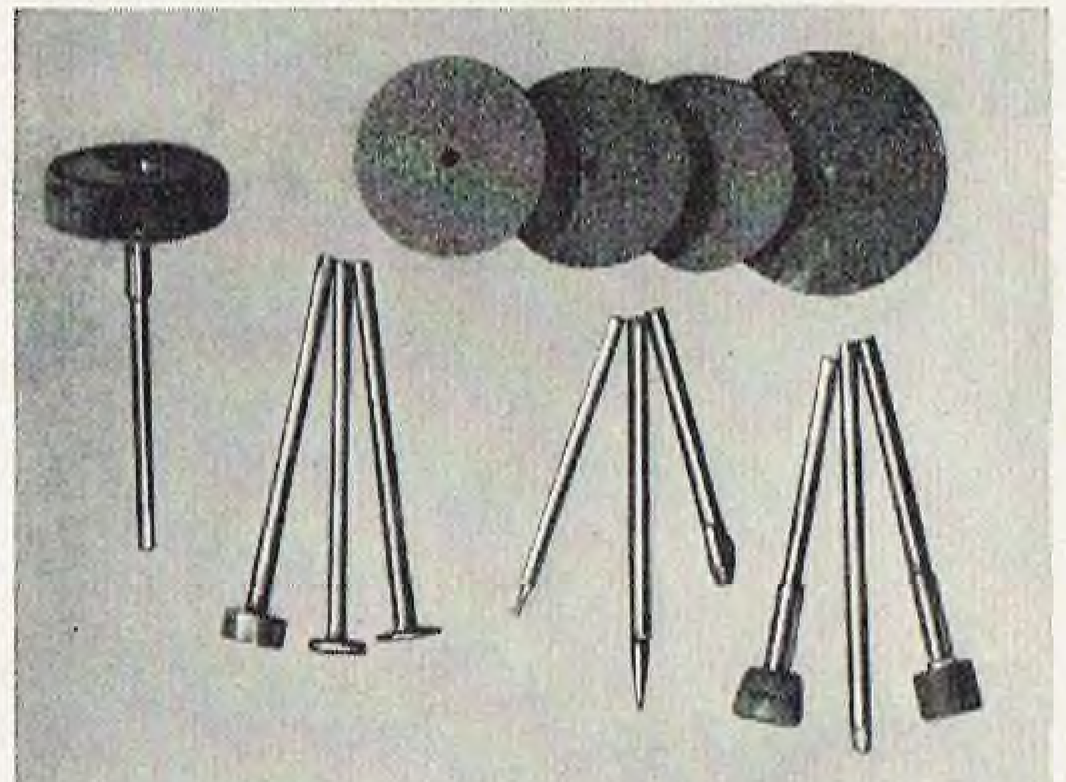


Los primeros instrumentos eran modestos: una varilla con puntas de zafiro y rubí, una piedra de afilar y tela de lija. Aparecen aquí, también, las primeras piezas que talló Harvill



La figura de este anciano sembrando un árbol se labró en jade de color rosado

Las nuevas herramientas comprenden diversas brocas de acero con puntas de diamante y bronce, y ruedas de carborundo. Las tres del centro son brocas con punta de diamante, gastadas



La foto del Buen Samaritano, hecha a contraluz, muestra la translucidez de la piedra preciosa





GENIAL TALLISTA DE PIEDRAS PRECIOSAS

Una paciencia infinita y el uso de fresas odontológicas le permiten transformar piedras de rubí y de jade en verdaderas obras de arte

UNO DE LOS MAS extraordinarios artistas que pueden haber es un soldador que vive en Texas y que lleva el nombre de Robert S. Harvill. Durante el día, se encarga él de construir pesadas máquinas de desmonte. En sus horas libres, sin embargo, talla delicadas obras de arte hechas de piedras preciosas.

Harvill, que cuenta 60 años de edad, ha ganado premios tanto en su estado como en el resto del país por su extraordinaria pericia como tallista de piedras preciosas, y se le invita a las grandes reuniones y exposiciones de joyeros como huésped oficial, para que exhiba sus obras. Entre sus admiradores se encuentra el famoso escultor Lincoln Borglum, experto en jade oriental, y la Institución Smithsonian, la cual desea añadir dos de sus obras a su colección permanente.

Sus creaciones varían desde diminutos pendientes de jade con un precio de aproximadamente 50 dólares, hasta un gigantesco rubí que pesa 4500 kilates y que puede valer, según dice él, «de 50,000 a 250,000 dólares». Todas estas obras de arte las hizo él en su abigarrado taller de soldadura, situado en Sinton, Texas, empleando sencillas herramientas y una gran dosis de paciencia y de talento artístico.

Algunas, como la escultura de un viejo sembrando un árbol, hecha en jade de color de rosa y avaluada en 8000 dólares, constituyen verdaderas maravillas por la minuciosidad y la depurada artesanía que representan. Otras, como una tetera y una jarra de tamaño real, talladas en jade negro y con un costo también de 8000 dólares, son obras extraordinarias por su mera existencia.

De acuerdo con el señor Harvill, cualquier persona puede tallar piedras preciosas de igual forma como lo hace él. Se inició en esta afición hace sólo 7 años, «sin tener la menor idea de que podía hacerlo», declara él. Contaba 52 años de edad en aquel entonces, y durante 25 años antes se había dedicado a tales labores como la reparación de autos, y la soldadura y construcción de equipo pesado. Ese mismo año, su hijo mayor le regaló un trozo pequeño de jade verde, el Día de los Padres, para aumentar su modesta colección de rocas, casi todas obtenidas de lechos de ríos y arroyos de la región.

«Había visto piezas de jade talladas comercialmente», declara Harvill, «y en el instante en que tuve ese trozo de jade en mis manos decidí labrarlo. Pensé que podía producir algo tan bueno como las baratijas que había visto en las tiendas».

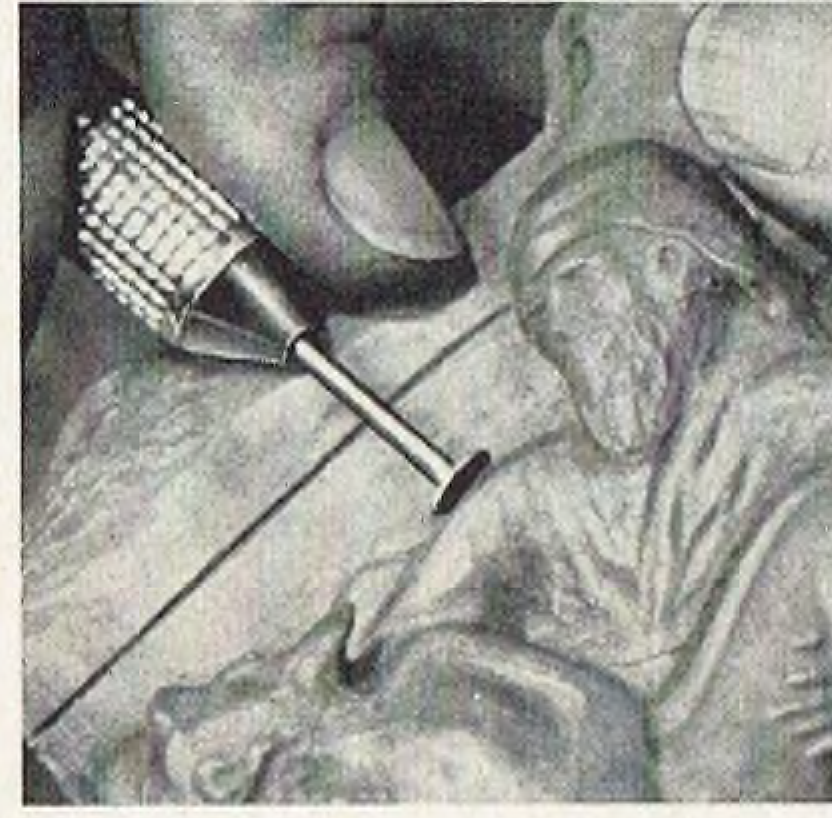
Las primeras herramientas de Harvill eran extremadamente sencillas: una varilla de metal con una partícula de rubí incrustada en un extremo y una pequeña pieza similar de zafiro en la otra, una piedra de afilar de tamaño de bolsillo y un trozo de tela de lija. Empleó una pequeña sierra recortadora con hoja de diamante para darle forma burda a su primera creación, que fue un pescado. Utilizó la varilla con piedras para cortar los detalles, la piedra de afilar para rebajar el jade y dar los contornos finales



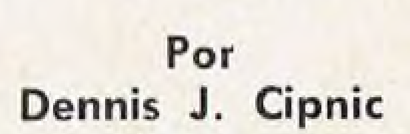


Se observa aquí, en primer plano, la broca de aguja que se usa para los detalles. Las brocas de tamaño grande se desgastan gradualmente, pero no por eso Harvill deja de usarlas

Con sus dedos, el artífice sostiene la broca de dentista cerca del trabajo. Para los detalles, no se usa el chorro de agua, ya que ésta no permite ver claramente lo que se hace







Por Dennis J. Cipnic

Figura de jade negro que se levanta de la espita de una lámpara de jade verde. Esta obra, cuyo valor es de 3500 dólares, mide 20 centímetros de altura y es la favorita de Lincoln Borglum, el famoso escultor que talló las cabezas de los presidentes de los Estados Unidos, en Mount Rushmore

a la pieza, y la tela de lija para darle acabado.

«Todo lo que requirió», dice Harvill, «fue una gran cantidad de tiempo. Pero en eso radica la belleza del jade. Es lo suficientemente duro para requerir una gran cantidad de paciencia y muchas horas de trabajo. Pero si todo se hace correctamente, mostrará una cantidad infinita de detalles y durará eternamente».

Talló sus trece siguientes piezas de manera exactamente igual, y resultaron tan buenas que ganaron premios casi de inmediato. Los animales y sus piezas sencillas («tuve que comenzar con cosas fáciles», dice él) lo hicieron acreedor de un premio del estado de Texas al segundo año que se presentó a concurso. El tercer año, ya era campeón de Texas y uno de los dos campeones de los Estados Unidos. El cuarto año ganó el premio estatal, el premio nacional y un premio especial otorgado a la «obra más original».

Para entonces, la técnica de la varilla con piedras y la tela de lija resultaba demsiado tediosa para labrar piedras grandes, por lo que Harvill se decidió por el método que ahora utiliza.

«Primero», dice el lacónico tejano, «hay que conseguir la piedra».

Esta puede obtenerse gratis o puede ser muy costosa. El jade puede costar de 30 centavos de dólar la libra a más de 500 dólares por quilate. Abunda en Wyoming y Alaska, donde puede uno recogerlo en ciertos lechos y cañones de ríos.

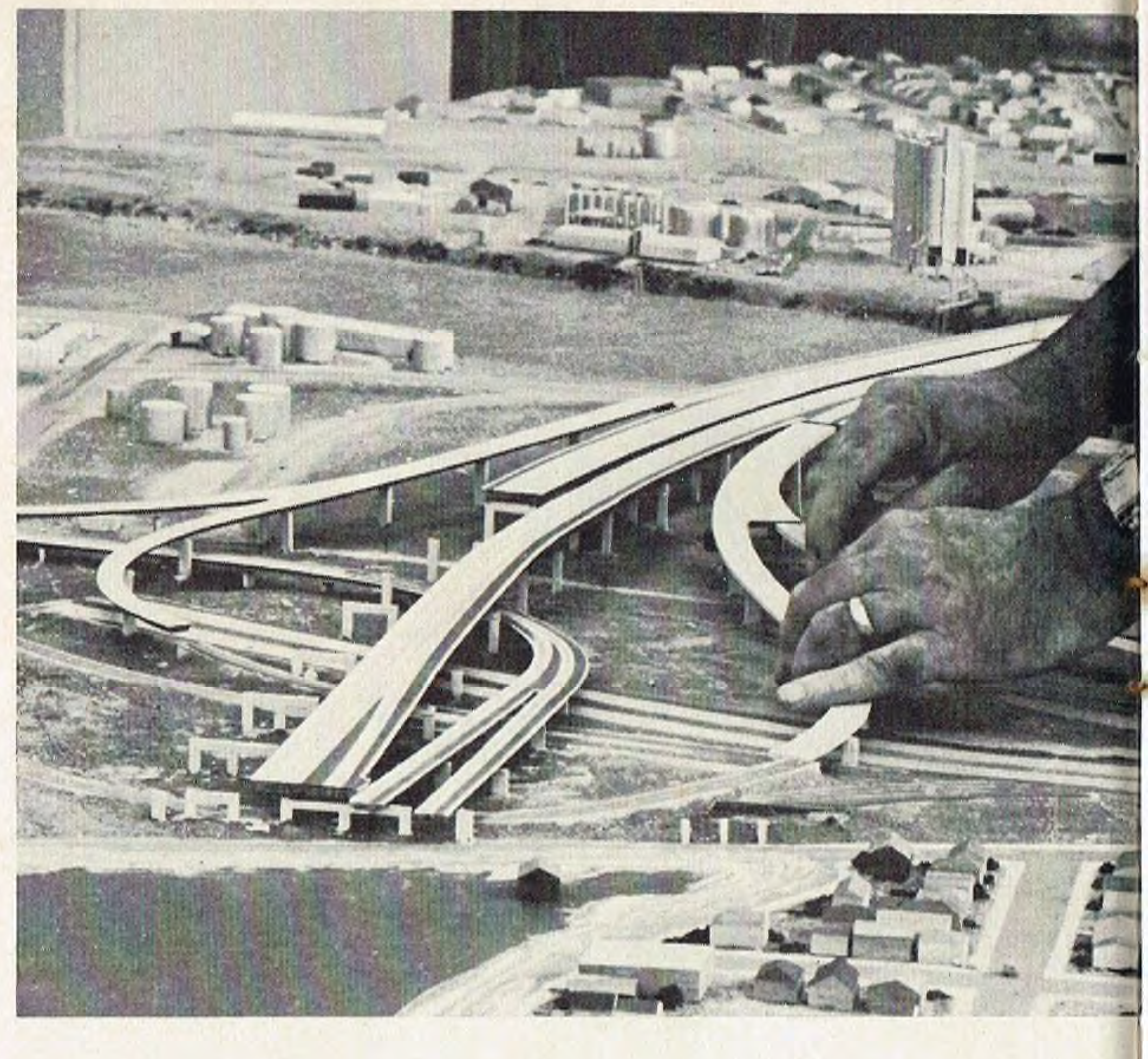
«Lo importante es el color y la calidad», manifiesta Harvill. «El jade viene en numerosos colores, desde el negro hasta el blanco, y comprende tonos claros con verde, rosado, gris, pardo, amarillo, azul y rojo. Ciertos tonos especiales del verde son los más costosos, principalmente porque a la gente le gusta el color verde».

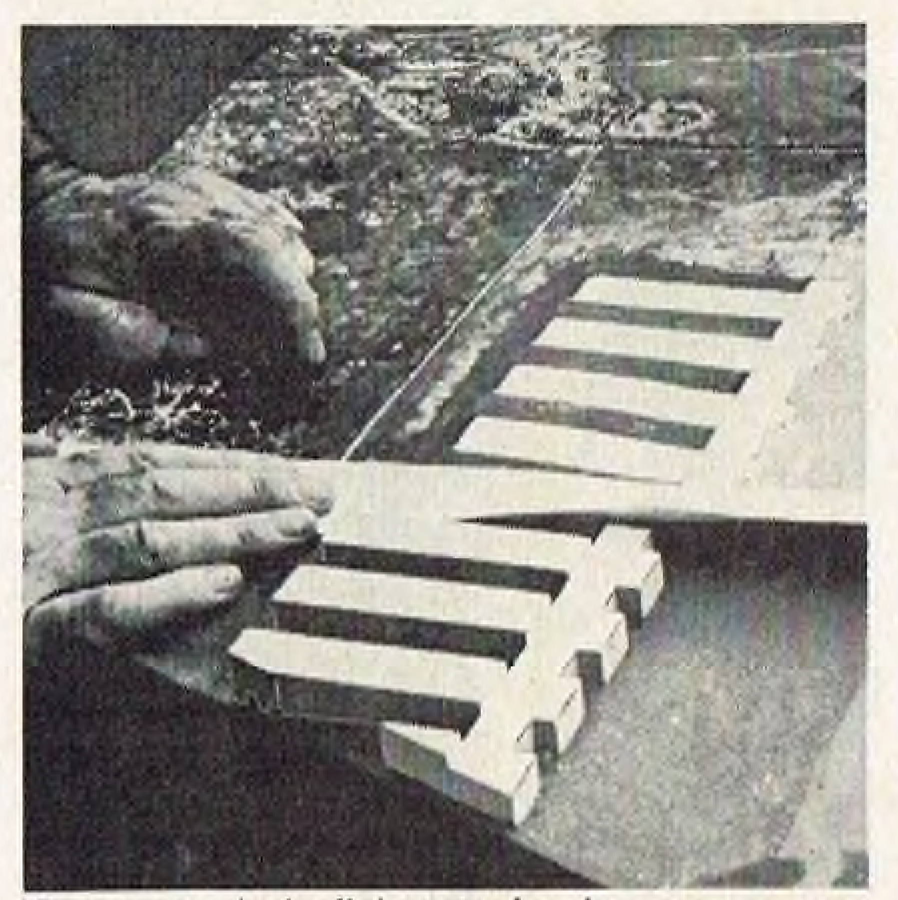
Los amigos le regalan a Harvill algunas de sus piedras, pero él compra la mayor parte de la materia prima. Examina él piezas de jade de muchos precios

(Continúa en la página 86)



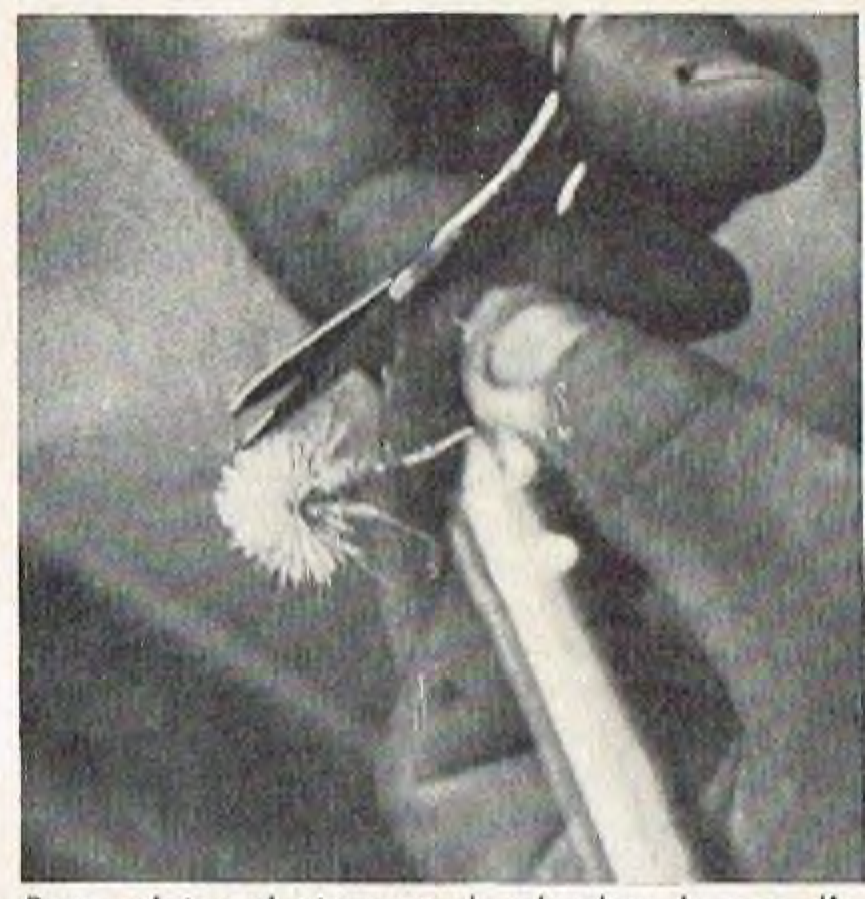
La superficie de un río, azotada por el viento, se crea marcando la espesa capa de resina de poliester con un cepillo de cerdas rígidas, antes de que ésta llegue a endurecerse del todo



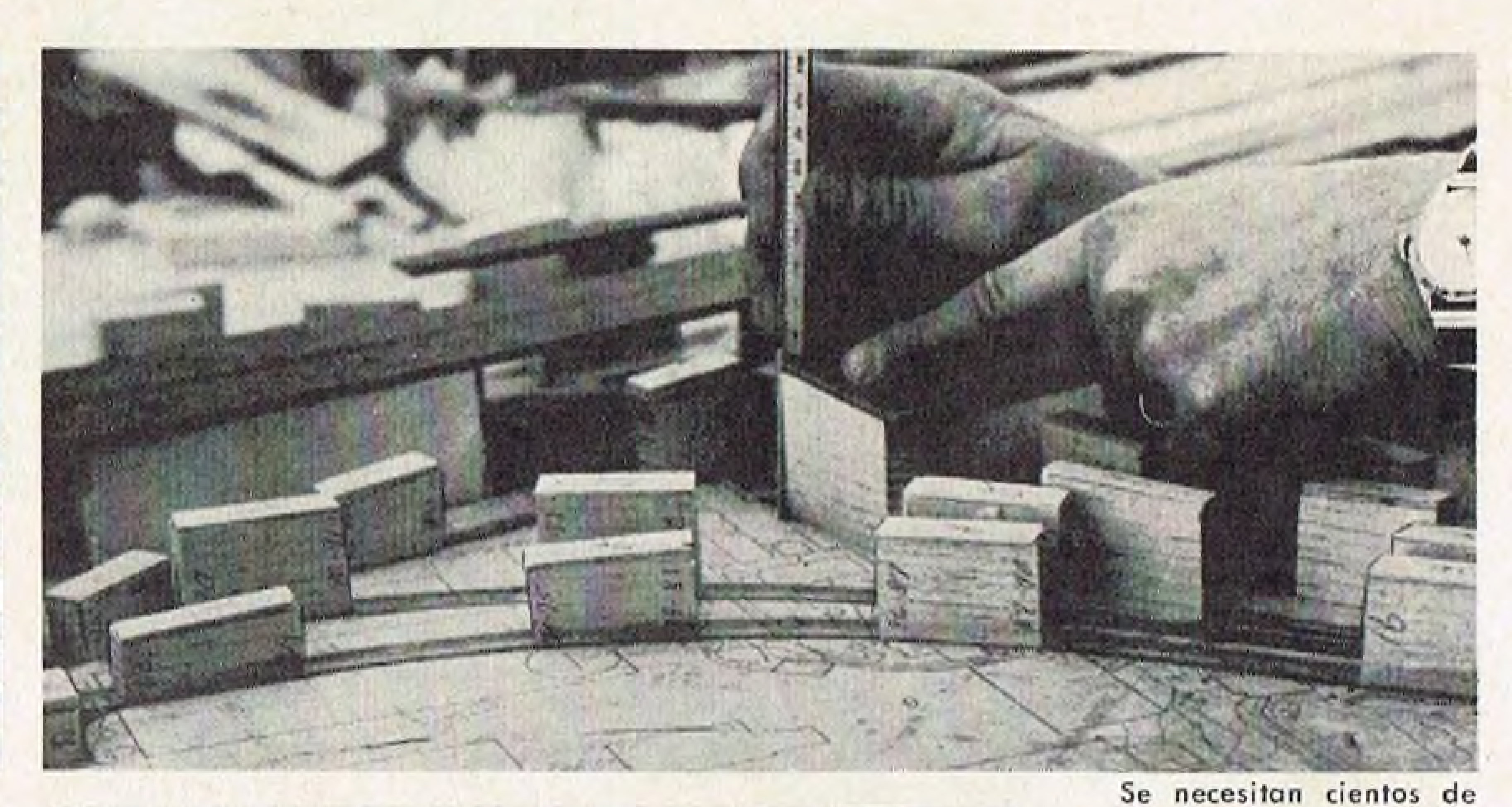


Para reproducir fielmente los lugares, se emplean fotos aéreas. En este grabado, un modelista compara la fotografía de una enorme fábrica con una reproducción en miniatura

SUPERCARRETERAS LILIPUTIENSES



Para sujetar el «tronco» de alambre de una diminuta palma, se utiliza un tornillo como el que emplean los pescadores para atar los señuelos de mosca. Las hojas de las palmas, de cerdas de cuero de reno, se fijan al alambre



Se necesitan cientos de bloques de madera para establecer las pendientes de una complicada vía. La aproximación a escala es tan exacta que la madera terciada de 3,17 mm representa 2,12 metros de hormigón, y las dos capas de pintura de acabado representan 30 centímetros adicionales



El liquen se recorta con el fin de darle forma de árboles de olmo, roble y arce. Una vez que se les introduce un pasador en el vástago hueco, estas reproducciones tienen un parecido extraordinario con los árboles verdaderos





Izquierda: Este modelista construye un paso superior en un área residencial que ha sido reducida a una escala de 1/600 de milésima. Arriba: Capas de espuma de plástico cortadas a los contornos topográficos



El momento decisivo se presenta cuando hay que unir las secciones de un modelo, construídas por separado. Para que el ajuste sea perfecto, es imprescindible adherirse estrictamente a los detalles más insignificantes. Los modelos se usan también en exhibiciones de relaciones públicas, estudios de derecho de vía, y en la exploración de problemas legales

¿Qué impide que las modernas vías, llenas de curvas y con salidas y entradas en forma de trébol, se conviertan en el enredo del siglo? El planeamiento en miniatura: un trabajo que sería la delicia de todo modelista aficionado

SE DICE que el ingeniero de carreteras padece de una pesadilla periódica. En este sueño angustioso, asiste él a la inauguración oficial de su última obra; un cruce múltiple que es una verdadera maraña de puentes curvos que descienden súbitamente, con entradas y salidas. Como testigos de esa joya de ingeniería están el Presidente de los Estados Unidos, el Gobernador del Estado, y varios congresistas y senadores. El Presidente da una señal, y 12 nuevos automóviles de distintas marcas se aproximan a la intersección al máximo de velocidad desde distintas direcciones. Cuando llegan al centro, todos chocan violentamente.

Para tener la seguridad de que esto nunca sucederá en California, un grupo de ingenieros de carreteras están combinando sus recursos en un estudio-almacén, en Sacramento, donde construyen el sistema de supervías del estado, en miniatura.

Basándose en mapas topográficos y en fotografías aéreas detalladas, los modelistas del Departamento de Carreteras de California hacen reproducciones detalladas de las áreas (a una escala de 1/600 de milésima) donde se fabricarán nuevas carreteras o empalmes; luego, construyen una versión exacta, en miniatura, del proyecto.

Dichos modelos son de incalculable valor por una serie de razones. Presentan un cuadro tridimensional para analizar el diseño de ingeniería, y estudiar los problemas del ajardinamiento y la estética. También se usan para exhibiciones de relaciones públicas, estudios de derecho de vía, y para la exploración de complejos problemas legales.

Como consecuencia de una controversia legal entre el Estado y un contratista, quien presentó una cuenta, por concepto de horas extraordinarias de trabajo, por 200,000 dólares más que la suma estipulada en el contrato original, el departamento de modelaje produjo un patrón desarmable de la obra. Los abogados del Departamento de Carreteras presentaron el modelo ante los tribunales y les fue posible demostrar que las horas extraordinarias de trabajo se debieron a que el contratista no siguió el procedimiento correcto. Esto economizó al Estado 175,000 dólares.

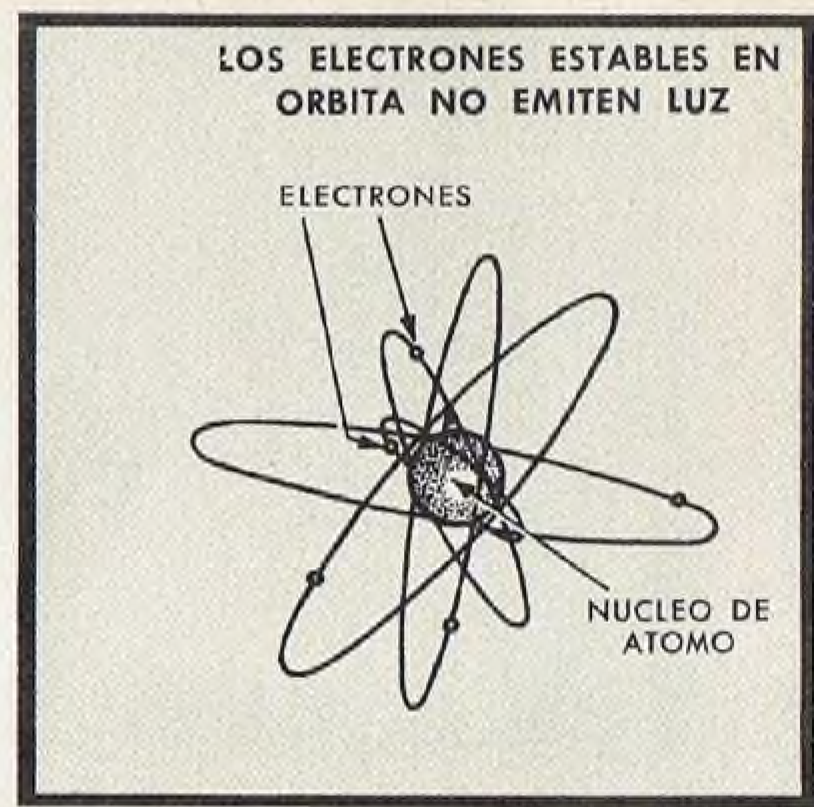
Cuando un propietario pidió una indemnización de un millón de dólares, por daños causados a su propiedad por una vía expresa metropolitana que arruinó el valor de dicha finca, el modelo se armó y desarmó sobre las reproducciones del terreno, y el Estado ganó el pleito. En otro caso, un comerciante sostenía que el corte para una vía conduciría el tránsito por debajo del nivel de su propiedad eliminando la visibilidad de su anuncio. Con un modelo a escala, quedó demostrado que sus alegatos eran totalmente infundados.

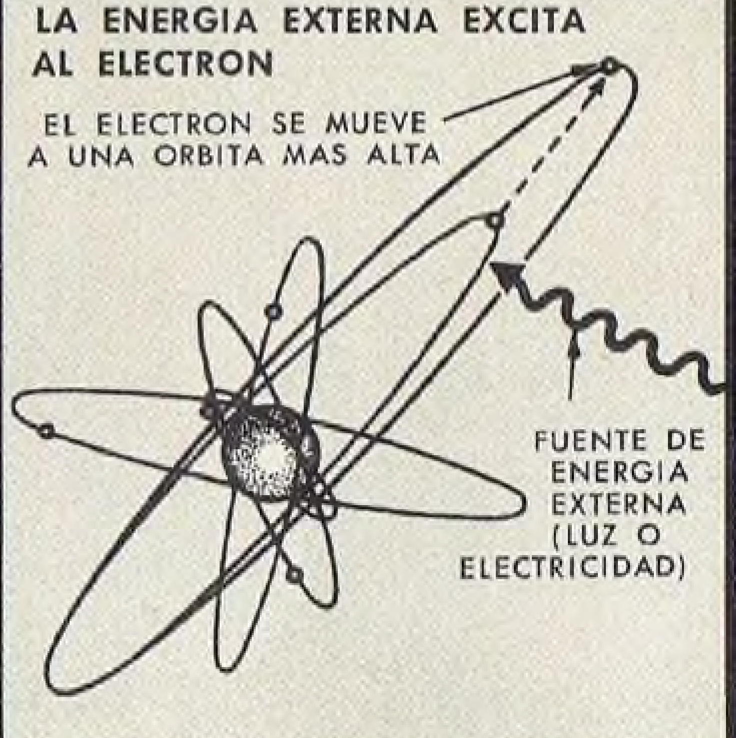
Desde hace seis años, el taller de modelado ha estado bajo la dirección de Louis Baker, ingeniero constructor de puentes. Con Baker, colaboran seis técnicos que dedican todo su ingenio a la hechura de los modelos. El terreno se construye primero con secciones de espuma de poliestireno, cortadas de acuerdo con las especificaciones de un mapa en relieve. A continuación, éste se lija y se cubre con masilla. Luego, se pinta, se cubre con cola, y se reviste con tierra desmenuzada, pasada por un colador de té. Resultado: «las inequívocas lomas de California cubiertas de hierba». Los edificios de importancia se copian de fotografías aéreas y terrestres. Los edificios menores no se reproducen fielmente; son casitas de material plástico, fabricadas en serie.

Los bloques de madera, que se cortan a una centésima de pulgada, se usan en la construcción preliminar para obtener los declives exactos de todos los caminos. La aproximación a escala es tan exacta que la madera terciada de 3,17 mm representa 2,13 metros de hormigón, y las dos capas de pintura de acabado representan 30 centímetros adicionales.

El encontrar los materiales adecuados para los árboles llevó considerable tiempo e investigaciones, y dio como resultado selecciones muy singulares. El musgo se usa para los sicamoros, robles y álamos.

(Continúa en la página 94)



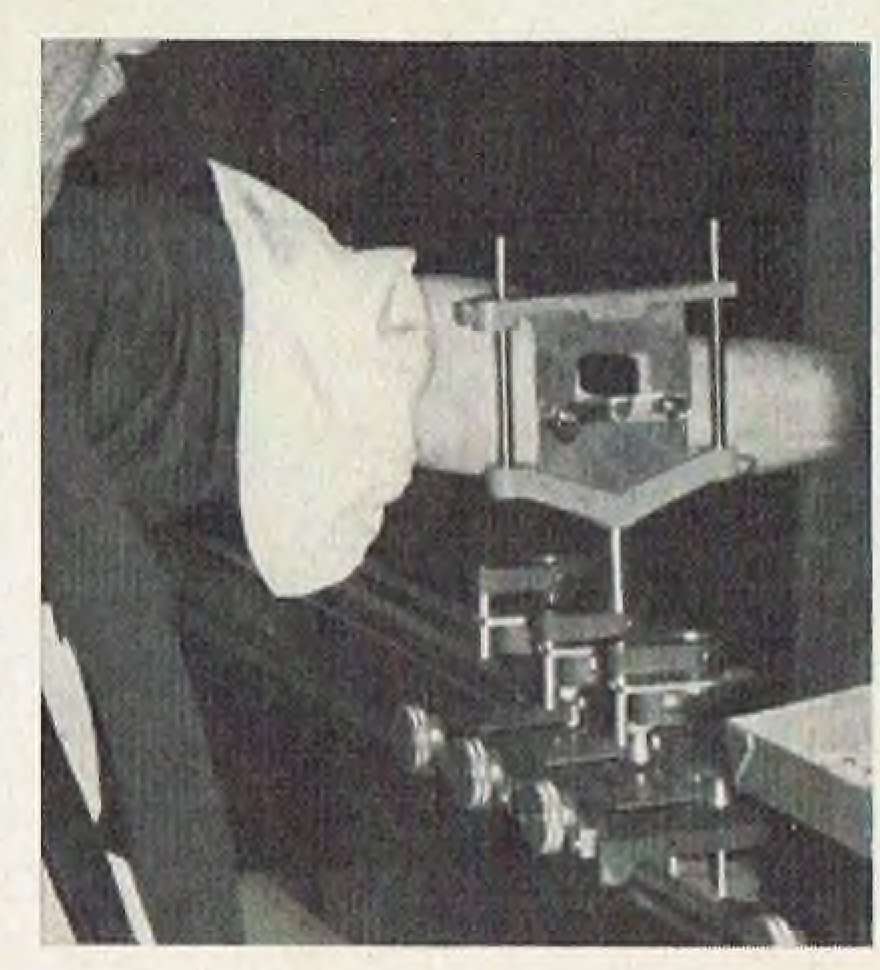


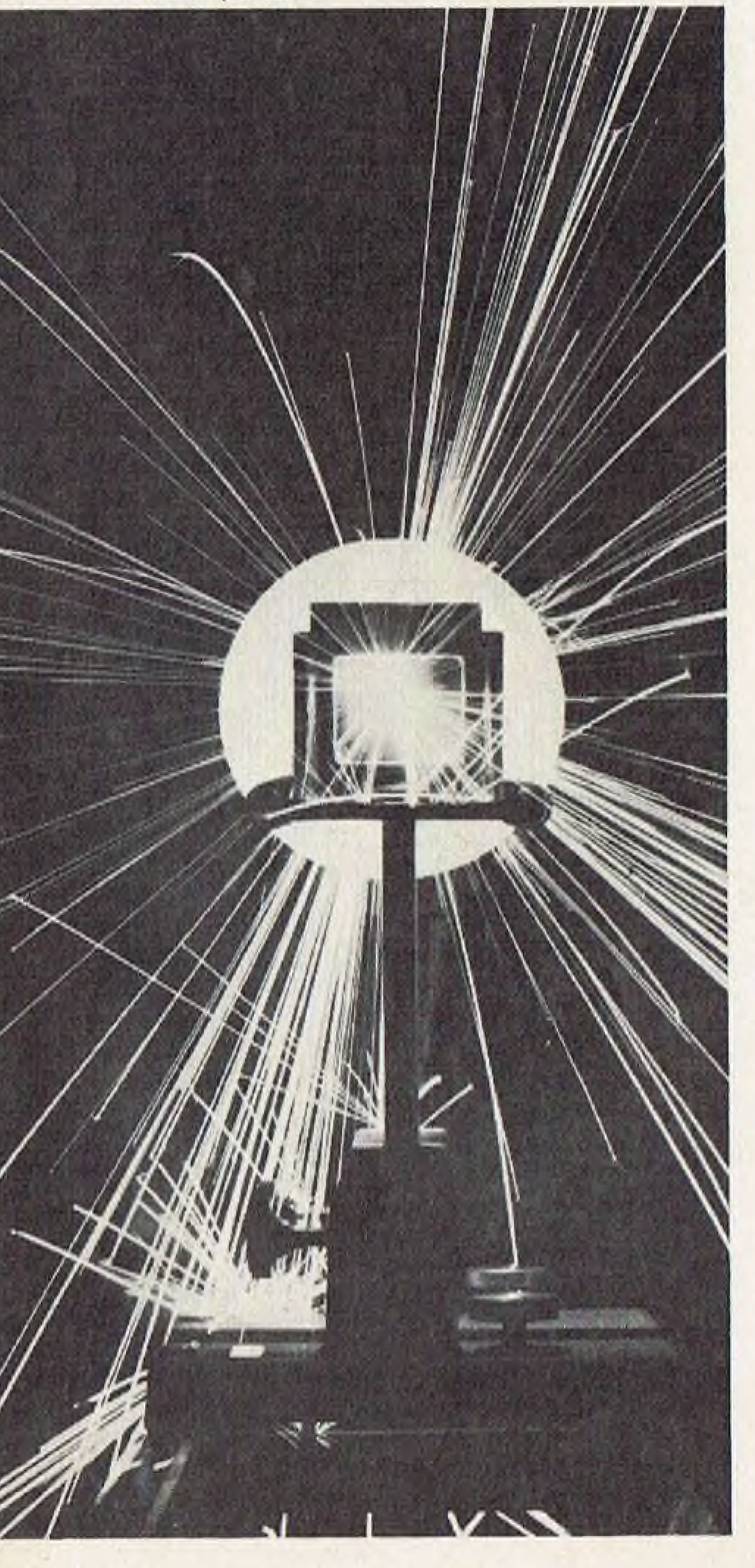


Los suministros de fuerza para los laseres son los electrones que giran alrededor de los núcleos atómicos. Al aplicarse fuerza, los electrones saltan a órbitas más elevadas. Al caer nuevamente a sus trayectorias originales, emiten fotones



Laser de fluoruro de calcio accionado por el sol. Se emplea en los laboratorios de la RCA y dispone de un espejo de 30 centímetros para enfocar los rayos solares. Es un precursor de los laseres que se usarán en naves espaciales





Esta cámara no sufrió daño cuando un haz de laser atravesó su guarda de tántalo. Los laseres tienen una fuerza asombrosa en el punto de contacto, pero son inofensivos en otras partes

¿Qué es lo que sucede con

LOS LASERES?

Por Theodore Berland

LOS NORTEAMERICANOS, tan dados a la exageración, han proclamado al laser como otro milagro instantáneo. (¿Recuerdan usted todos esos increíbles pronósticos acerca de las grandes maravillas de la energía atómica?)

Durante los últimos tres años, han aparecido innumerables artículos en periódicos y revistas en que el laser ha sido llamado de todo, desde una sensacional arma hasta una mágica herramienta que puede transformar por completo nuestra sociedad industrial.

He aquí sólo unos cuantos de estos pronósticos:

• El letal haz podrá utilizarse para esa fantástica arma de las historietas cómicas, la pistola de los rayos mortales.

• Por constituir un perfecto antiproyectil, el laser pronto podrá derribar proyectiles lanzados desde países enemigos en otros continentes.

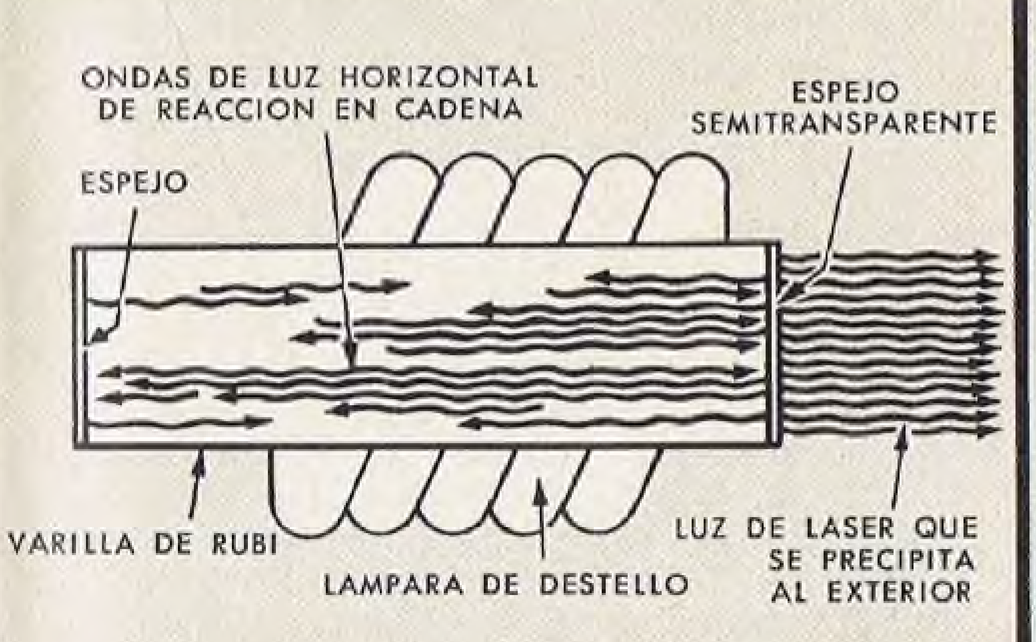
• Un solo haz de laser se encargará de transmitir simultáneamente todos los canales de comunicaciones del mundo —los de teléfono, televisión y radio.

• El laser dará lugar a técnicas quirúrgicas de tal delicadeza que habrán de revolucionar a la ciencia médica.

No hay duda de que el laser es el desarrollo técnico más importante desde la aparición del transistor. Pero será imposible aprovechar todas sus potencialidades de la noche a la mañana. Al igual que el transistor, esto requerirá tiempo, dinero y numerosas investigaciones.

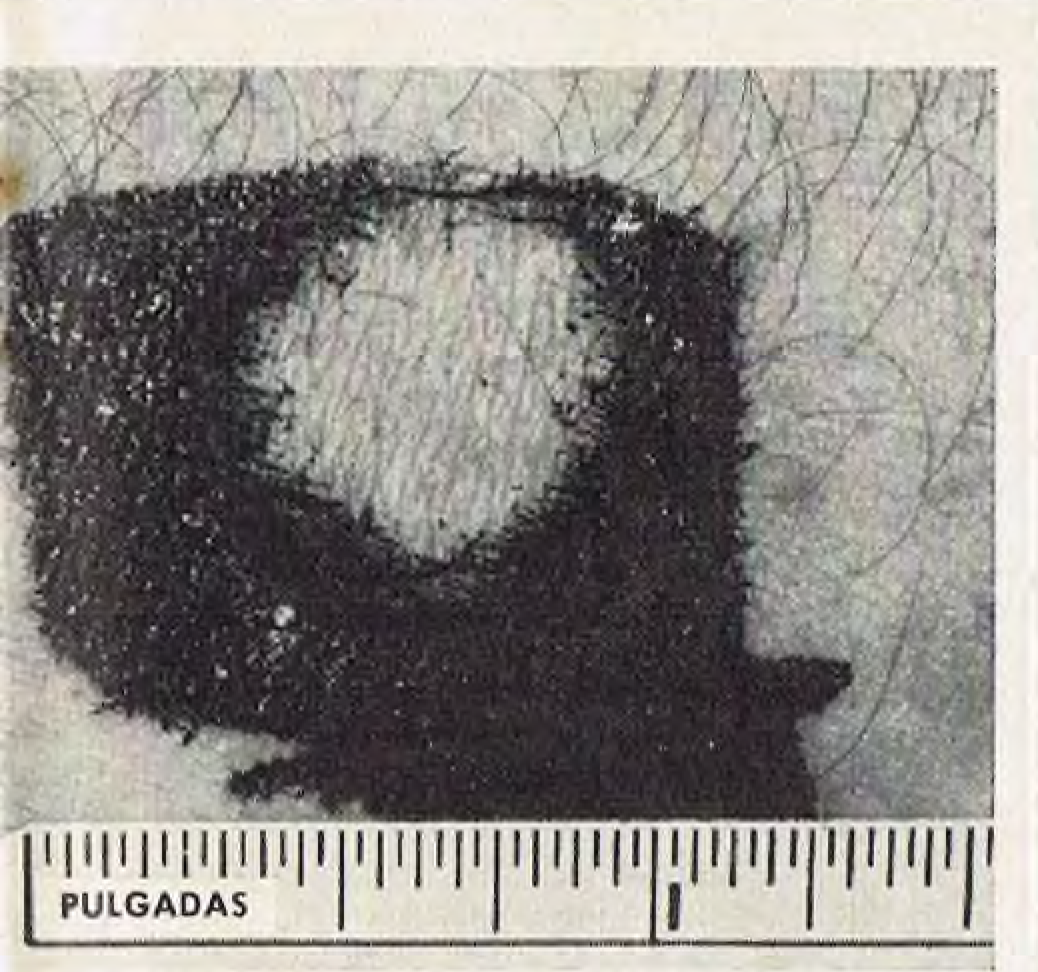
No obstante todas las exageraciones, el laser encierra una enorme promesa para el futuro. Veamos lo que ha logrado:

El delgado haz luminoso de color rojo del laser ha atravesado láminas de acero instantáneamente; por evaporación ha producido un agujero en un diamante, la substancia más dura que se conoce hasta ahora; ha transportado señales de comunicación a distancias de varias kilómetros



BLOQUE DE ARSENURO DE GALIO TIPO P
REGION DE JUNTA
HAZ DE LASER
BLOQUE DE ARSENURO DE GALIO TIPO N
SUMINISTRO DE CC
LASER DE INYECCION
LOS EXTREMOS DE LOS BLOQUES SON PARALELOS Y LISOS

Extremo izquierda: Dos espejos en ambos extremos de un laser de rubí reflejan los fotones de un lado a otro hasta que salen en forma de un haz de luz coherente. Izquierda: Laser de inyección hecho de un cristal de arsenuro de galio; esta clase funciona con c. c.



Izquierda y arriba: Un impacto de laser, producido en una fracción de segundo, vaporiza un manchón de hollín en el brazo de un investigador, sin lesionar la piel. Los laseres parecen tener un gran futuro en la dermatología

1 CM
DIRECCION DE RECORRIDO
100 SEG.
TIEMPO

Izquierda: Unos investigadores de la Universidad de Tokio fotografiaron balas en vuelo, usando una cámara accionada por un laser de rubí. En la parte superior está la imagen de una bala. Los pequeños círculos son fragmentos de luz de laser

FOTOMULTIPLICADOR
SINCROSCOPIO
PULSADOR
SUMINISTRO DE FUERZA
LASER DE RUBI
ARMA
GATILLO
BLANCO
ESPEJO CILINDRICO
CAMARA

y ha sido aceptado como el más exacto de todos los dispositivos de medición.

Hasta ha iluminado un pequeño sector de la luna, proeza ésta que da prueba de que es posible que algún día se trace un mapa exacto de la superficie lunar desde el globo terráqueo. Aunque en forma limitada, ya se están utilizando los laseres en la industria, y también se han empleado para llevar a cabo delicadas investigaciones quirúrgicas en el ojo humano.

¿Y qué es el laser? ¿Cómo podrán aprovecharse sus extraordinarias capacidades?

Su nombre en sí es sintético; es una abreviatura de un término en inglés que significa «amplificación de la luz mediante emisiones estimuladas de radiaciones». Al igual que la fisión atómica, el laser obtiene su extraordinaria energía de átomos individuales, y utiliza también cierto tipo de reacción en cadena.

Pero, a diferencia de la fisión, el laser no se divide y destruye átomos; los usa una y otra vez para crear los fotones de luz que componen un haz de laser.

Los rayos de luz —como los de la televisión, la radio, los rayos X, el radar— forman parte del espectro electromagnético. Todos ellos son formas de energía, moviéndose cada una en ondas con una longitud y una frecuencia individuales.

La luz común es difusa; el sol o un foco de luz produce rayos de luz de diferentes colores que se mueven en todas direcciones de manera errática. Las extraordinarias características del laser provienen del hecho de que lanza un haz de luz coherente o controlada en que los rayos individuales se irradian al mismo paso, como un regimiento que marcha en columnas.

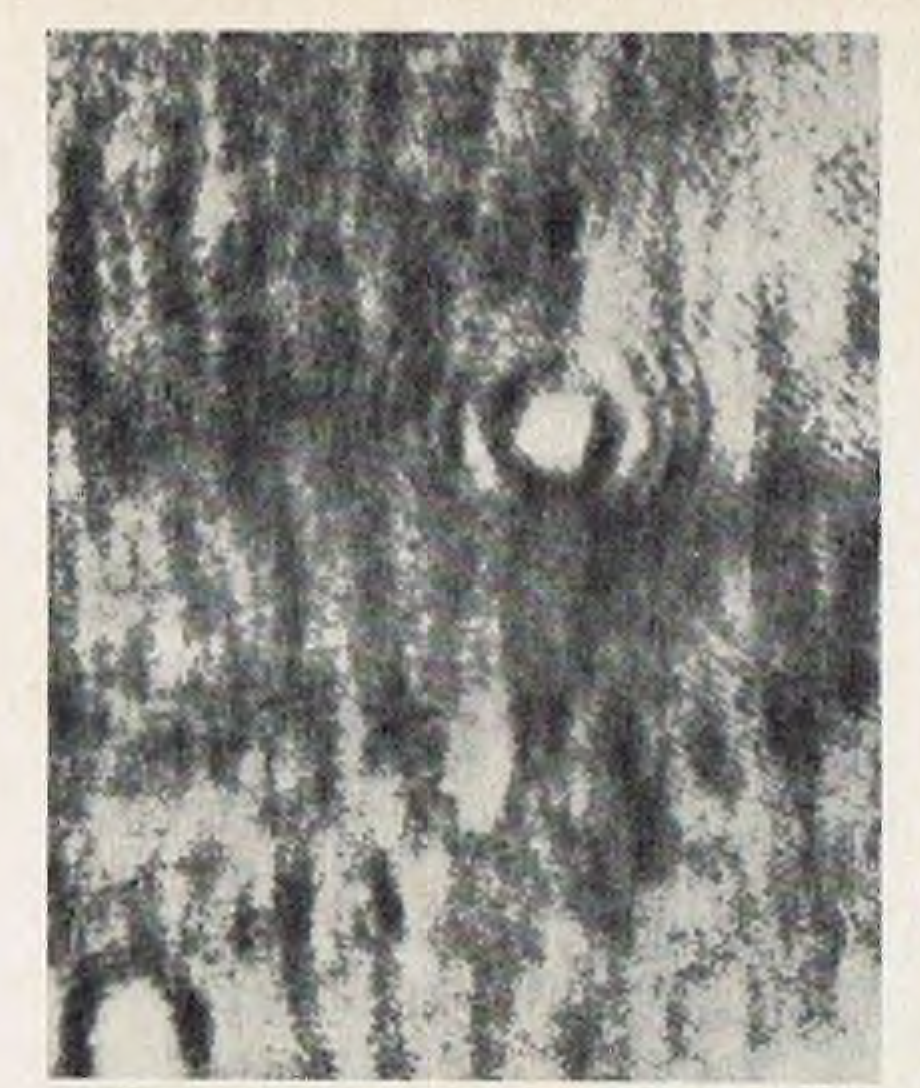
Se utiliza un suministro de fuerza exterior, de una corriente directa y hasta de un destello fotográfico, para activar la producción de un laser. En el conocido laser de rubí, el blanco lo constituyen átomos de cromo. Cuando una corriente o luz da contra estos átomos de cromo, los electrones son lanzados a una órbita más elevada alrededor del núcleo atómico. Pueden permanecer en esta órbita extendida durante una millonésima parte de segundo, antes de volver nuevamente a sus posiciones originales. Al caer, se libera energía excedente en forma de fotones de luz.

Al ocurrir esto, los fotones son tan incoherentes o erráticos como cualquier otro tipo de luz. Algunos se desvían de manera extraña, perdiéndose por completo. Pero los que se mueven en trayectorias horizontales son captados por la fuente de luz que da lugar a la reacción. Para mantener las ondas moviéndose a un paso igual, se equipa al laser con espejos en ambos lados, uno de ellos con un revestimiento de plata más grueso que el otro. Los espejos reflejan los fotones de un lado al otro en una reacción en cadena de rápida aceleración o en una cascada de luz.

Al caer nuevamente al área en que se encuentran los electrones excitados, se emiten más fotones de luz. Cuando los fotones alcanzan cierta amplificación —de mil millones de veces— se lanzan a través del espejo más débil en un potente haz de luz coherente. (Todas las acciones que se acaban de describir tienen lugar en una fracción de segundo). A los haces de laser se le pueden proporcionar temperaturas miles de millones de veces más elevadas que la que impera en la superficie del sol.

En la actualidad, el laser cuenta con graves limitaciones que tal vez puedan eliminarse en lo futuro. Uno es que los requisitos de fuerza para tales cosas como un laser contra proyectiles, por ejemplo, resultan prohibitivos; a diferencia de la fisión atómica, los laseres no crean fuerza, sino que la consumen.

El Dr. Arthur Schawlow, uno de los científicos responsables de la teoría del laser, ha declarado que se necesitarían prácticamente todos los recursos de fuerza con que cuentan los Estados Unidos para destruir un solo proyectil mediante haces del laser.




Fotografía sin lentes: una luz de laser de helio-neón enfocada en una foto original de una niña produjo la negativa borrosa que se observa a la izquierda. Un haz de laser enfocado en la negativa, en un proyector, produjo la imagen clara que aparece en el grabado superior de la derecha




El haz de un laser desarrollado por la compañía Raytheon atravesó una lámina de acero inoxidable, para reventar un globo que estaba a tres metros de distancia. El punto luminoso en el interior del globo (izquierda) es el reflejo de luz del laser. A la derecha, aparece el globo al reventarse

Pero el Dr. Schawlow no cree que se trata de un impedimento permanente. El haz de luz no tiene que hacer estallar la carga del proyectil, me dijo él. «Sólo tiene que producir un pequeño agujero en la cubierta de metal. El vapor resultante produciría el impacto suficiente para alterar el sistema de control de guía».

Pero bastaría una capa de nubes para proteger los proyectiles contra cualquier laser que se proyecte ahora con ese fin. Y se requeriría un suministro de fuerza aún mayor para hacer desvanecer una densa capa de nubes. Y hasta se podrían colocar superficies con espejos en los proyectiles para desviar los haces del blanco.

No obstánte estas limitaciones, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos está invirtiendo grandes sumas de dinero en investigaciones del laser. La razón es obvia. Un haz de laser que se mueva a la velocidad de la luz (casi 300.000 kilómetros por segundo) haría que un proyectil con una velocidad de 2400 kilómetros por hora constituyera un blanco relativamente lento.

Los mismos problemas evitarán que se produzca esa afamada pistola de rayos mortales durante muchos años. Un médico del hospital infantil de Cincinnati descubrió que un poco de negro de hollín rociado sobre la piel puede absorber la fuerza total de un haz de laser de 50 joules. La ropa también puede cortarle el paso al laser, al menos temporariamente.

Pero se dice que el Ejército está invirtiendo grandes sumas de dinero en investigaciones relacionadas con pistolas de rayos mortales. Es posible que los soldados de infantería del futuro, al igual que los proyectiles, lleven armaduras con superficies reflectoras o escudos con espejos.

Una de las aplicaciones más benéficas del laser hasta la fecha ha sido en el campo de la cirugía ocular, específicamente en casos relacionados con la retina del ojo. La enfermedad conocida como desprendimiento de retina, por ejemplo, es una de las causas principales de la ceguera. Comienza cuando la retina se desprende un poco de un lado y un poco del otro lado; entra entonces flúido detrás de las diminutas roturas y comienza a extenderlas; si el enfermo no se somete a un tratamiento, a la larga la retina se desprende por completo.

Unos médicos alemanes desarrollaron una técnica en que se utiliza tejido cicatrizado de quemaduras para soldar la retina en su lugar. Se utilizó luz ordinaria enfocada con gran precisión para crear diminutas quemaduras.

El laser puede hacer lo mismo. Pero es mejor por dos razones. Su luz es mucho más potente que la luz convencional; sus explosiones en milésimas de segundo son más rápidas que cualquier movimiento del ojo. Además, no produce calor, por lo que no hay que aplicar anestesia, pudiéndose llevar a cabo la operación en un consultorio, en vez de un hospital.

Usando la misma técnica, los laseres también eliminan tumores. El Dr. Paul E. McGuff, del Centro Médico de Tufts, Nueva Inglaterra, está investigando la capacidad del laser para destruir cánceres en animales y células cancerosas de seres humanos desarrolladas en cultivos.

También se están estudiando otras técnicas de investigación médica. En la Universidad de New York, se transmiten haces de laser en forma inversa a través de microscopios para irradiar secciones de células vivientes. Con un método de «microcirugía» semejante, dice el Dr. Norman M. Saks, pueden eliminarse diminutas porciones de una célula sin causar daños al resto de la misma. De esta manera, las células se pueden estudiar para ver si crecen y cómo lo hacen.

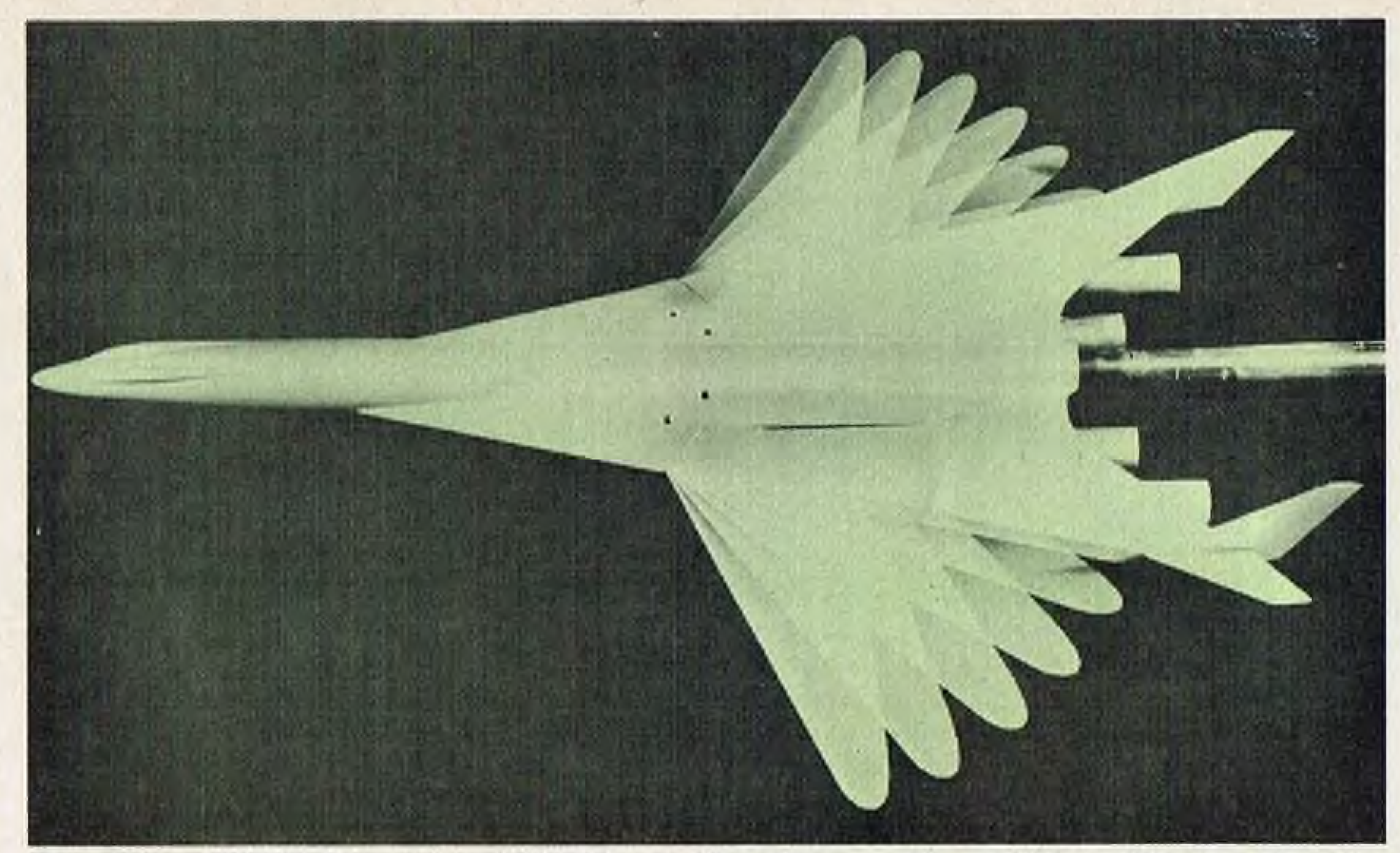
En el Centro Médico de la Universidad de Boston se utiliza la microcirugía de laser en investigaciones de análisis químicos; se evaporan diminutas muestras del cerebro y del páncreas de cadáveres y el vapor se hace pasar luego por electrodos, con objeto de analizar las chispas mediante un espectroscopio.

Debido al rápido desarrollo de la tecnología del laser —el primer laser fue creado en 1960— los descubrimientos que resultan espectaculares un día dejan de serlo al día siguiente. En el momento de escribir estas líneas, el laser más potente que existe produce un haz de 1500 joules

(Continúa en la página 96)



Los laseres prácticos, como este modelo de 11 kilos, tienen muchas aplicaciones. Vemos aquí el laser de gas Perkins-Elmer que se vende a un precio de 3000 dólares, aproximadamente, y el cual se utiliza para mediciones ultraprecisas



Exposición múltiple del modelo SCAT-15, con las alas en seis posiciones. Durante el vuelo, sólo se usarán tres de éstas, con las alas en lo alto para desarrollar velocidades supersónicas

TSS: Un Experimento de la Aviación Comercial

Las grandes naciones se esfuerzan por ser las primeras en construir un avión de pasajeros supersónico

Por James H. Winchester, de Science Digest

LAS LINEAS AEREAS necesitan hoy aumentar el número de pasajeros más de lo que necesitan aumentar la velocidad. Pero, por razones políticas y de prestigio, es inevitable que dentro de los próximos diez años aparezca un avión de transporte supersónico (TSS).

El *Concorde* anglofrancés, concebido para transportar 100 pasajeros de París o Londres a Nueva York en cuestión de horas, ya ha pasado de la etapa de diseño. Su costo de construcción de 450 millones de dólares será sufragado por los gobiernos de la Gran Bretaña y de Francia, y las labores de desarrollo y construcción serán encomendadas a la compañía Sud Aviation de Francia, así como a las compañías British Aviation Corporation y Bristol Siddeley de la Gran Bretaña. Se dice también que Rusia ha avanzado mucho en el diseño de un transporte supersónico.

Los Estados Unidos, que se encuentran a la zaga en lo que respecta a este campo, están a punto de dar a conocer el nombre de la compañía que se encargará de la producción en sí de otro avión supersónico que, según se dice será superior en cuanto a velocidad y capacidad de pasajeros al aparato anglofrancés o a cualquier otro que esté diseñando Rusia.

Los costos de desarrollo ascenderán a 1000 millones de dólares o más. Los diseños de la estructura del avión han sido encomendados a la Boeing, la Lockheed y la North American Aviation, mientras que la United Aircraft, la Curtiss-Wright y la General Electric se han encargado del diseño del motor.

Tales grandes compañías aéreas como la Pan American, TWA, American Airlines, Air France, Continental, Japan Airlines, BOAC y Alitalia ya han depositado millones de dólares para la adquisición del avión Concorde y del avión supersónico norteamericano, a pesar de que aún no se ha dado a conocer quién se encargará de la construcción de este último, como se mencionó anteriormente. De hecho, todavía no se sabe a qué velocidad podrá volar el avión supersónico norteamericano. El Concorde, cuyo precio será de 10 millones de dólares, desarrollará una velocidad de 1930 a 2250 kilómetros por hora. Su fecha de entrega será 1970, ó 1971 a más tardar.

De encontrarse el avión norteamericano en la misma categoría de velocidad, aunque tuviera la capacidad para transportar 163 pasajeros en vez de 100, como el Concorde, los expertos pronostican que podría entregarse «poco después» que el Concorde y que costaría hasta 17 millones de dólares. Si se decide construir un modelo de 3200 kilómetros por hora, hecho de acero inoxidable o de titanio para resistir las temperaturas más altas que se producen a esa velocidad, el costo ascenderá a aproximadamente 30 millones por avión y no podría esperarse su entrega sino hasta mediados de 1970, por lo menos.

Es Posible que Rusia Sea la Primera

Puede que el primer avión de este tipo que aparezca sea el ruso, y se cree que será del mismo tamaño y que tendrá la misma velocidad que el Concorde, a pesar de que en Moscú no se ha dado a conocer su costo ni cuándo estará listo. Al igual que el Concorde, se construirá de aluminio.

No obstante todos estos avanzados pasos, y a pesar de que los expertos declaran que técnicamente es posible construir un avión de pasajeros con una velocidad de 2250 a 3200 kilómetros por hora, hay razones justificadas para decir que se trata de un mero experimento de la aviación, que la aviación supersónica comercial no resulta económica, y hasta que es peligrosa e innecesaria.

Ante todo, hay que considerar los factores de seguridad y eficiencia. En el pasado, casi todos los nuevos aviones de pasajeros han surgido de desarrollos llevados a cabo en aviones militares. En el caso de estos transportes supersónicos, habrá que introducir muchas características enteramente nuevas sin el beneficio de pruebas anteriores efectuadas en aviones militares. B.K.O. Lundberg, Director General del Instituto de Investigaciones Aeronáuticas de Suecia, dio a conocer recientemente su opinión acerca de lo que denomina él «La Amenaza Supersónica» en un artículo que apareció en el periódico británico *London Observer:*

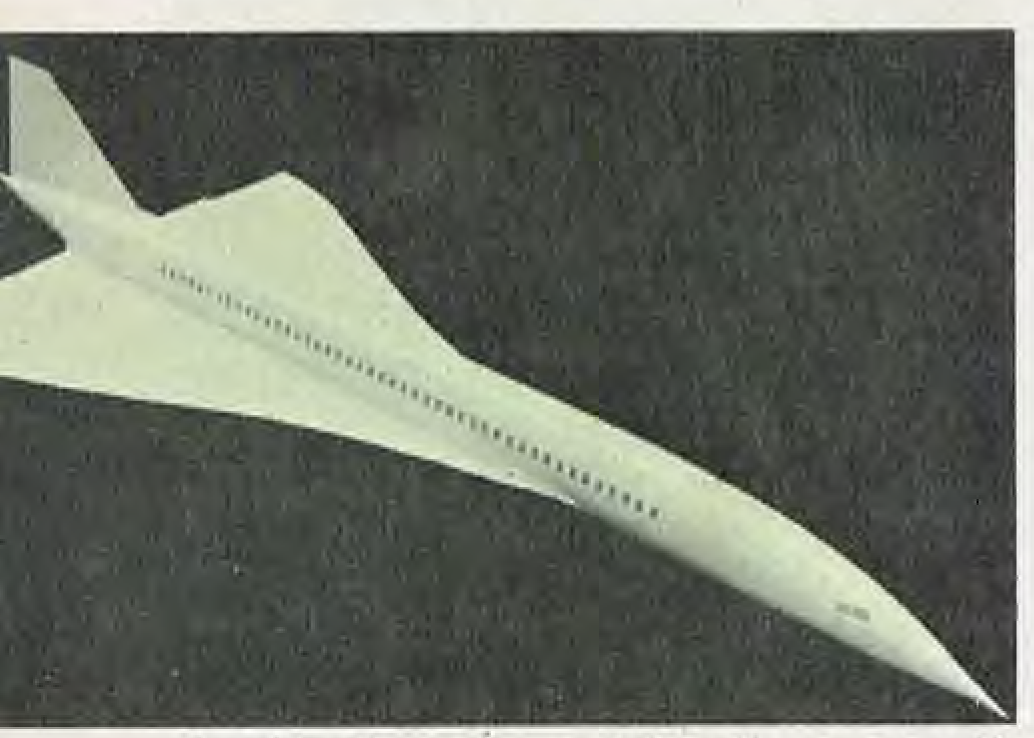
«Otro peligro que corren los TSS es el debilitamiento estructural. La fricción del aire en las alas y el fuselaje dará lugar a un calentamiento aerodinámico, así como a tensiones térmicas y otros efectos. Estos efectos serán mucho más complejos y difíciles de pronosticar que en los aviones subsónicos.

«Las pruebas de laboratorio serán mucho más extensas, pero tendrán un valor bastante limitado. Esto se debe a que a altas temperaturas, la duración de la exposición tiene una gran importancia.

«. . . La enorme cantidad de características de diseño radicalmente nuevo, el calentamiento aerodinámico y la gran velocidad del avión proyectado harán que los riesgos sean muchísimo más grandes. Como estos peligros desconocidos serán mucho mayores que los ya conocidos, contrariamente a lo que sucede con los nuevos aviones subsónicos, habrá que poner en servicio a los TSS para poder evaluar su verdadera seguridad.



Modelo de transporte en el centro de Investigaciones de Ames, Moffet Field, California. La afilada nariz y las alas en flecha son dos características de las aeronaves supersónicas



El avión Concorde, anglofrancés, ya se está construyendo. Esta aeronave supersónica tendrá capacidad para 100 pasajeros y podrá volar desde Londres a Nueva York en tres horas

«Actualmente ocurre un accidente de consecuencias fatales cada 300.000 horas de vuelo, en lo que respecta a aviones comerciales. Pero no se sabe cuál será el nivel de seguridad con los TSS, hasta haber volado éstos durante un período correspondiente a un múltiple de esas 300.000 horas. Para estar más seguros, hay que esperar a que los TSS acumulen 1.500,000 horas de vuelo; en otras palabras, habrá que esperar a que 50 TSS vuelen durante toda su vida útil de aproximadamente 30,000 horas cada uno. O sea que el período de prueba será de más de 10 años.

«Por lo tanto, no hay forma alguna de saber si los TSS serán tan seguros como los aviones subsónicos».

El Problema de las Altas Temperaturas

La solución de este crítico problema estructural del calor supondrá grandes inversiones de dinero. La nariz del Concorde, por ejemplo, cuando se encuentre éste volando a una velocidad de 2400 kilómetros por hora, se calentará a una temperatura de 152° C. La nariz de un avión supersónico que volara a una velocidad de 3200 kilómetros por hora se calentaría a una temperatura de más de 315° C; calor suficiente para asar un trozo de carne.

El aluminio, o sea el material que se usa comúnmente para la construcción de aviones, «fallaría» a velocidades sostenidas superiores a las que se proyectan para el Concorde. Para un avión más rápido, se requerirían titanio y acero inoxidable, los cuales son considerablemente más costosos.

También hay que tener en cuenta la radiación. A una altura de 10,000 metros, o sea a la que el Concorde desarrollará velocidades de viaje, el aire contiene una radiactividad dos veces mayor que la que impera a los 11,000 metros a que vuelan los aviones de reacción de hoy.

Exposición a la Radiación

Esta radiación cósmica no afectará mucho a los pasajeros, ya que el tiempo que pasarán éstos en el aire será sólo la mitad de lo que demoran ahora en viajes de extensión comparable. En realidad, la dosis será menor que la que obtienen hoy día en los aviones de reacción, pero no ocurrirá lo mismo con las tripulaciones. En los aviones supersónicos, aquéllas pasarán casi el mismo tiempo en el aire que en los aviones de reacción. El peligro para ellos será mayor que ahora. También hay que considerar las explosiones esporádicas de radiaciones a causa de las llamaradas solares a alturas de más de 17,000 metros, según señala Lundberg. «Todo indica», dice él, «que al producirse severas llamaradas solares a estas alturas, los pasajeros podrían recibir una dosis igual al máximo permisible para un empleado de una planta atómica en tierra durante el transcurso de tres meses».

La radiactividad creará problemas especiales para las mujeres que vayan a bordo de un TSS. Los seres en gestación son altamente sensibles a la radiación, por lo que las madres embarazadas deben evitar hasta las dosis más moderadas, particularmente durante los primeros meses de preñez. Por lo tanto, es posible que en los TSS no haya sobrecargos del sexo femenino, ya que, tal como lo recomienda la Comisión Internacional de Protección Radiológica:

«. . . Las recomendaciones especiales para las mujeres embarazadas se deben aplicar también a todas las mujeres de edad reproductiva».

Los ruidos también constituirán otro problema, de acuerdo con los expertos. Cualquier avión que vuele a una altura superior a la del sonido produce ondas de impacto que se escuchan en tierra como si fueran disparos de cañones, fenómeno éste que puede romper cristales y agrietar paredes de yeso. Los TSS, alegan los expertos, dejarán escuchar estas fuertes tronadas a lo ancho de un tramo de 80 kilómetros, al despegar o aterrizar.

Los funcionarios de la Agencia Federal de Aviación de los Estados Unidos, quienes otorgarán el contrato para la construcción del avión supersónico norteamericano, exigirán que éste ascienda a una altura de 12,800 metros antes de atravesar la barrera sónica, y que luego desarrolle velocidades de viaje a alturas de 18,000 a 24,000 metros. Se aplicarán las mismas restricciones al Concorde, de acuerdo con sus diseñadores.

Estas medidas para evitar ruidos molestos en tierra se traducen en una capacidad menor de pasajeros, con una pérdida parcial de la velocidad supersónica y un alto consumo de combustible, a fin de hacer que el avión se eleve rápidamente a la altura a que pueda desarrollar una velocidad de viaje.

Las líneas de aviación también están preocupadas debido a que muchos países cuyas aerolíneas no hayan comprado aviones supersónicos se valdrán del problema del ruido como excusa para evitar que vuelen los TSS sobre sus territorios.

Muchos son los que rechazan todos esos argumentos de que los aviones supersónicos pondrán en peligro a los pasajeros y causarán molestias a los que se encuentren en tierra. Los diseñadores del Concorde anglofrancés reprueban los comentarios de Najeeb E. Hallaby, administrador de la Agencia Federal de Aviación de los Estados Unidos, quien ha declarado que los ingenieros del Concorde no han considerado lo suficientemente el problema de las tensiones a que tienen que someterse los aviones que vuelen a velocidades supersónicas.

«El aluminio se calienta», dice Hallaby, «y se expande. En vez de conservar una forma constante, sólida, fija, comienza a expandirse un poco, al igual que una superficie de asfalto bajo los rayos calientes del sol».

El Dr. A. E. Russell, diseñador jefe del Concorde, dice que el metal escogido ya ha sido utilizado para la construcción de motores aéreos y que no hay duda de que sí puede resistir las condiciones más adversas en el espacio.

«Hasta la fecha hemos probado más de 10,000 tipos de aleaciones», dice el Dr. Russell. «Algunos de los materiales han sido sometidos a pruebas ininterrumpidas durante 20,000 horas, sin mostrar ninguna evidencia de debilitamiento», asegura él.

Los diseñadores del Concorde también dicen que las radiaciones no presentan problema alguno. Declaran que el único peligro provendría de las llamaradas solares. Estos incidentes, declaran ellos, sólo ocurren cada dos o tres años, y probablemente podrían descubrirse a tiempo, a fin de reducir la altura de vuelo del avión, con objeto de no exponerse a ellos.

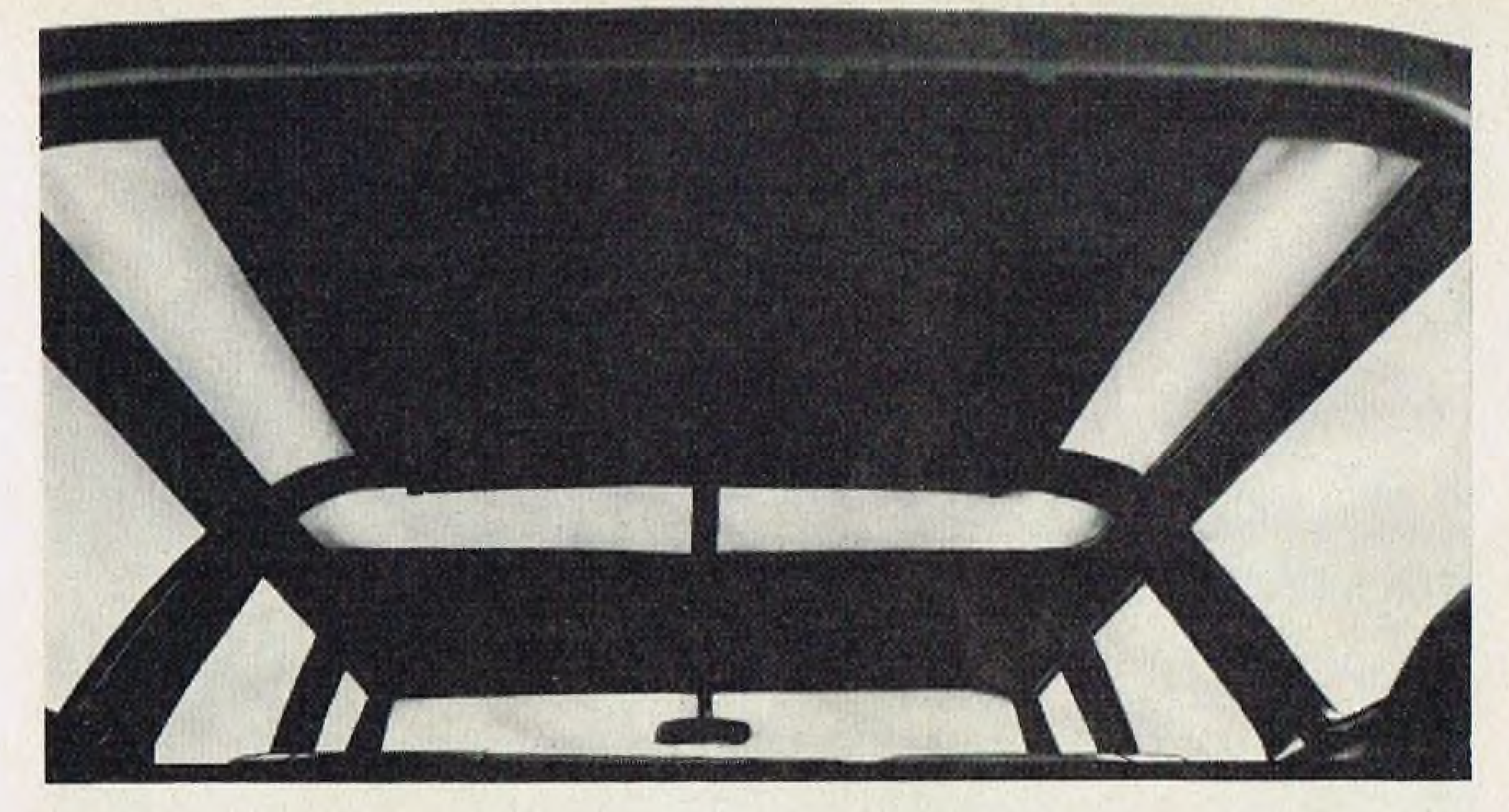
Nuevos Problemas Económicos

La obtención de ganancias con los aviones supersónicos, sin embargo, constituye una preocupación mucho mayor para las líneas aéreas que los otros problemas técnicos. El Presidente de la Junta de Aeronáutica Civil de los Estados Unidos, Allan S. Boyd, declara que el advenimiento de los TSS puede crear nuevos problemas económicos para la industria de la aviación en los Estados Unidos. Declara él lo siguiente:

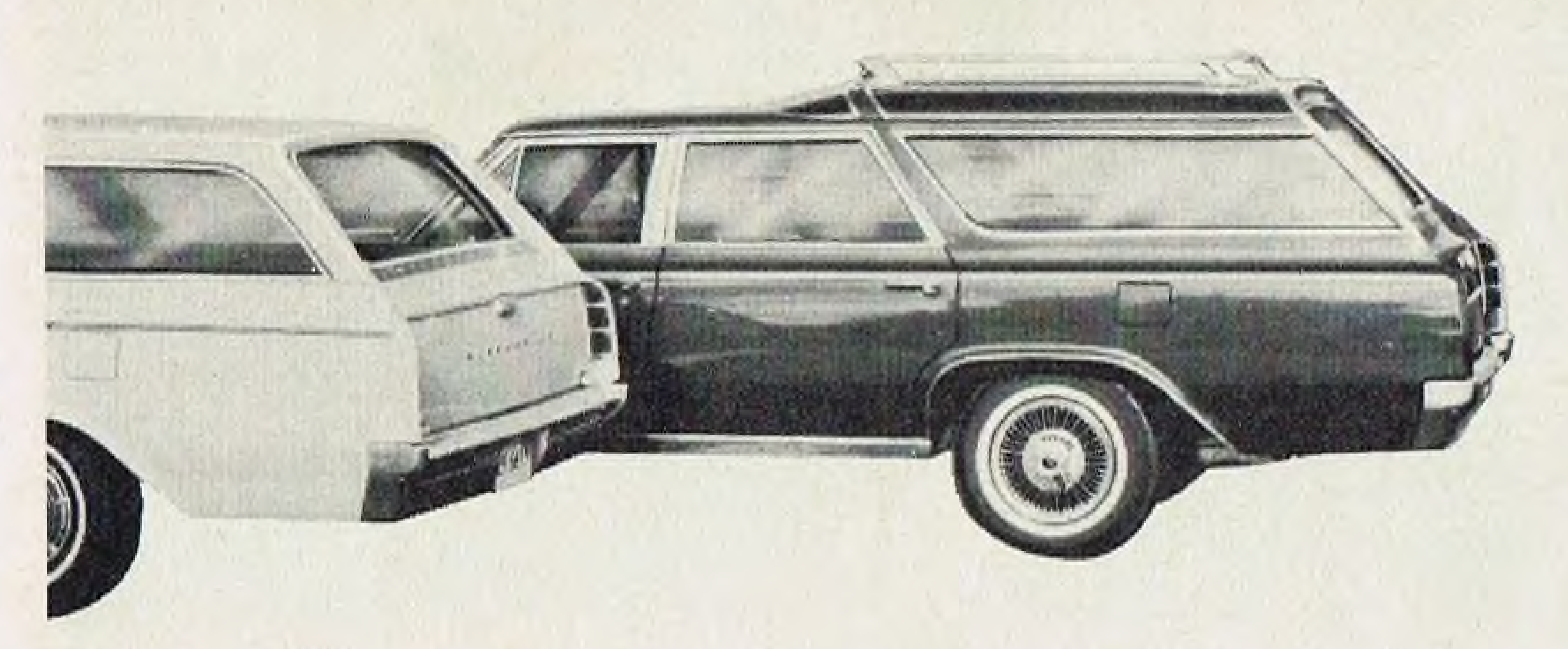
«El avión que Inglaterra y Francia están desarrollando conjuntamente para usarse en 1970 ó 1971 será un fracaso económico. Las líneas aéreas de los Estados Unidos, a pesar de que saben esto, tendrán que comprar este tipo de avión para poder competir favorablemente. Si lo compran, el Gobierno Federal de los Estados Unidos posiblemente tenga que otorgarles subsidios, a fin de compensar las pérdidas. De no hacerse esto, es posible que pierdan tanto dinero a causa de la defección de pasajeros que el Gobierno tendrá que subvencionarlos de todos modos».

Lo que temen muchos funcionarios de la industria y del gobierno es que se produzca un verdadero desenfreno en relación con la compra de estos aviones. Con las líneas aéreas tratando de obtener el mayor número posible de los nuevos aviones, y con los fabricantes tratando de vender todas las aeronaves que puedan con la mayor rapidez posible, a fin de poder recuperar sus inversiones, la capacidad de los aviones mostrará una tendencia a aumentar con mayor rapidez que la demanda de pasajes. La Agencia Federal de Aviación de los Estados Unidos pronostica un mercado potencial de 216 aviones norteamericanos con una velocidad de 3200 kilómetros por hora, y de 125 aviones Concorde más pequeños y más lentos para mediados de 1970. Para

(Continúa en la página 91)



Camionetas Rurales Con Mirador



La sección elevada en las nuevas camionetas Oldsmobile F-85 y Buick Special (arriba) tiene paneles de vidrio matizado y un diminuto parabrisas. Abajo: Comparación de dos F-85. El modelo Vista es más largo y tiene el techo más alto

Foto inferior: Modelo de lujo de la camioneta Buick Skylark, con mirador, que se ofrece también en las series Deluxe y Custom, abajo. El lado derecho del asiento del medio se pliega para dar entrada al asiento trasero

DEBIDO A SUS ESBELTAS siluetas y a su reducida altura total, surgieron ciertos problemas en la construcción de las camionetas rurales de tres asientos, de ocho plazas, en los modelos Buick Special y Oldsmobile F-85 para 1964.

Los ingenieros de carrocerías de la GM tomaron una decisión sencilla en el problema del espacio superior del tercer asiento: elevaron el nivel del techo.

La nueva camioneta que Oldsmobile denomina «Vista-Cruiser», y la «Skylark» de la Buick, tienen un panel de techo trasero casi cuatro pulgadas (10,1 cm) más alto que el de tipo normal.

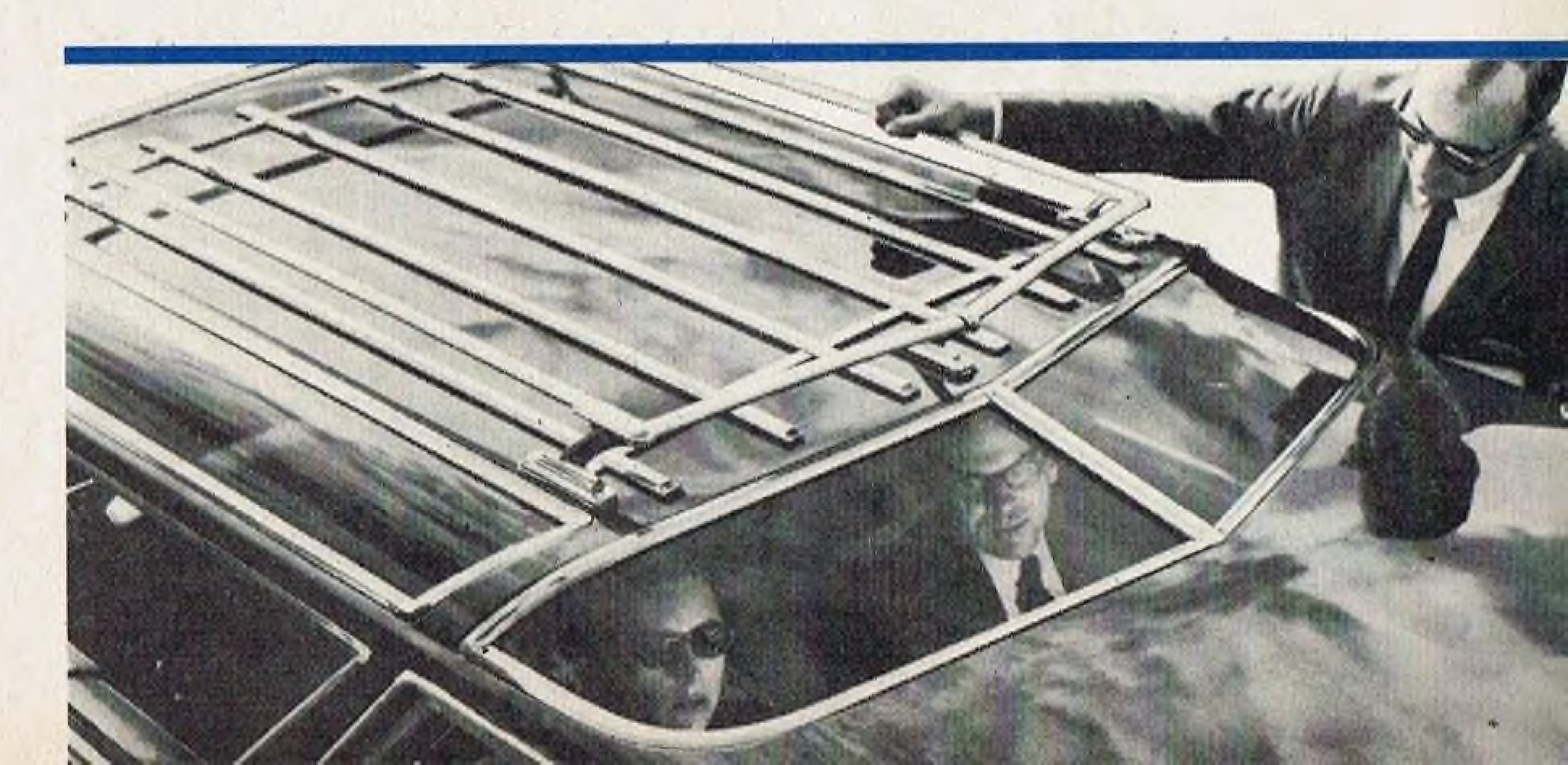
Para proporcionar iluminación adicional a las áreas del segundo y tercer asiento, al igual que una mayor visibilidad a los pasajeros del segundo asiento, se instaló un segundo parabrisas (con viseras para el sol), además de ventanas curvas, en la sección elevada del techo.

Para facilitar el acceso, las puertas traseras tienen cinco pulgadas más de ancho (12,7 cm), y para proporcionar mayor espacio para las piernas a los pasajeros del tercer asiento, el eje trasero ha sido corrido hacia atrás; la batalla es ahora de 120 pulgadas (3,05 m).

La distancia de defensa a defensa en las camionetas normales, sigue siendo de 208 pulgadas (5,28 m). Las camionetas Special y F-85 pueden ordenarse sin el tercer asiento. Ambas tienen un depósito especial para almacenamiento, debajo del piso, en la parte trasera del compartimiento de carga. Así, cuando los dos asientos se pliegan en el interior del piso, el espacio para la carga es de 2,7 m^3.

Buick fabrica su camioneta Skylark, provista de techo de vidrio, con motor V6 de 3,52 litros o con el V8 de 4,91 litros; mientras que el modelo Vista-Cruiser F-85 de Oldsmobile ofrece a los compradores dos motores V8 de 5,41 litros, de 230 y 290 caballos.



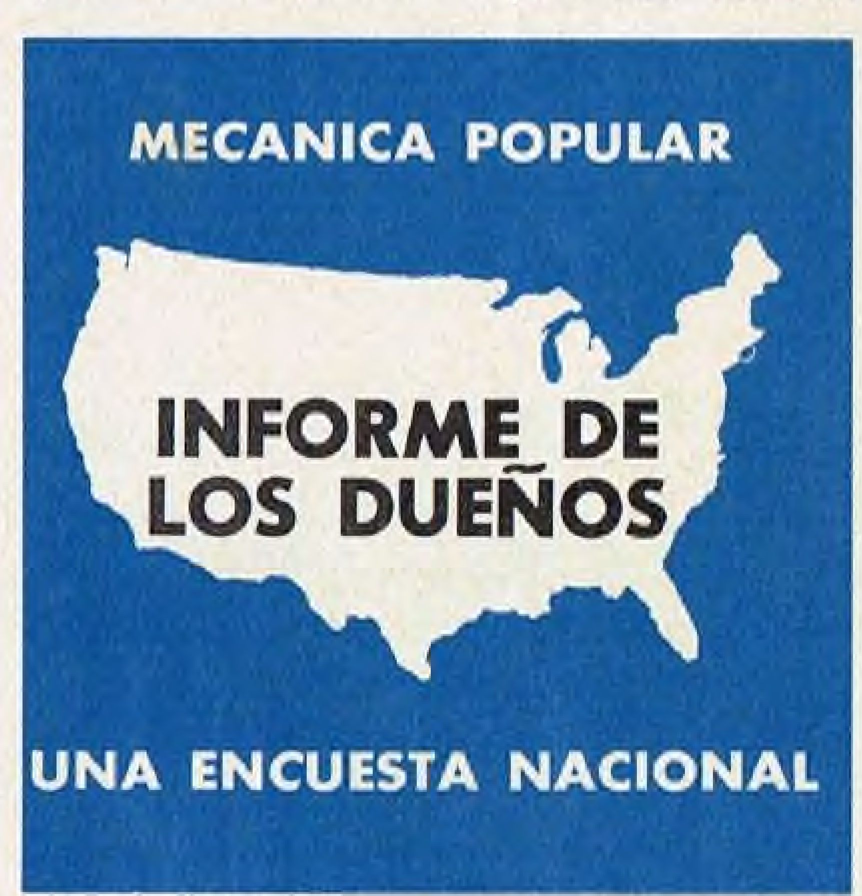




Algunos se quejan de que la depresión en el piso es un inconveniente para salir del auto



El manubrio de tamaño menor y colocado más hacia adelante agradó a los redactores de MP que sometieron el coche a prueba. El tablero de instrumentos fue también muy encomiado



A los Dueños les Gusta

Manejo fácil y rápido (50,5%)
Economía (34,6%)
Moderno estilo (27,5%)

Y les Disgusta

Bajo kilometraje (7,2%)
Armado descuidado (5,7%)
Traqueteos, chirridos (5,3%)

Basada en 1,143,694 Kilómetros Recorridos

Los Dueños Elogian El Nuevo Estilo y La Gran Economía del FALCON

Comentarios en negrilla de Jim Whipple, Redactor de MP

ES ESTE el quinto año en que el Falcon aparece en el mercado de los Estados Unidos, y no hay duda de que es ahora más popular que nunca. Un 90,9% de los dueños que tomaron parte en esta encuenta de MP sobre el Falcon de 1964 declaró que compraría otro vehículo de la misma marca. En 1962, dijo lo mismo un 87,5% de los dueños (MP de julio de 1962). En 1960, cuando llevamos a cabo una encuesta entre los dueños de los primeros Falcon (MP de junio de 1960), sólo un 36,6% declaró que compraría otro Falcon el año siguiente, mientras que un 41,7% se mostró «indeciso».

Desde 1960, el Falcon ha cambiado considerablemente. Apareció por primera vez como un auto estrictamente económico, con modelos sedanes de dos y cuatro puertas, motores con una potencia de apenas 85 caballos y ningún adorno o lujo. Hoy día, esta marca tiene una línea completa que incluye no sólo a los prácticos Seis, sino también una camioneta rural con adornos de imitación de madera, un convertible con capota de lona y un modelo sin pilares, de tipo de lujo; todos ellos provistos de un V8 de 164 caballos de fuerza, dirección motriz, frenos motrices y acondicionamiento de aire.

Pero el Falcon todavía ha sido favorecido por muchos dueños por el hecho de ser un auto económico, no obstante su aumento en potencia y sus nuevos lujos. Cierto vendedor de Michigan manifiesta lo siguiente: «Me gusta su economía y facilidad de manejo en el tránsito urbano. Su costo de mantenimiento es muy bajo. No puede haber un auto mejor para un conductor de pocos recursos económicos».

Un gerente de oficina de Virginia, sin embargo, declara que el Falcon es ahora un vehículo de gran potencia. He aquí lo que dice de su V8: «Me gusta su acelera-

El Falcon del '64 es superior al del año anterior, pero todavía no es muy fácil de estacionar, manifiestan muchos de sus propietarios

ción, la facilidad con que pasa a otros vehículos y sus características de manejo. Efectuó un recorrido de 1400 kilómetros en 15½ horas y el auto se comportó a las mil maravillas».

La característica de «auto grande» del Falcon de 1964 es alabada por un empleado de una fábrica de Ohio que entregó en canje otro modelo de 1963. Dijo así: «El peso mayor del Falcon de 1964 junto con el motor V8 y la nueva marcha le proporcionan distintivos similares a los de un coche grande. Además, cuenta con brío de sobra».

No obstante los cambios, el Falcon no parece haber perdido ninguna de sus primeras características prácticas. Un cartero de Georgia comenta lo siguiente: «Lo manejo a lo largo de una ruta rural. Me gusta porque es angosto, porque es muy fácil llegar y salir con él de los lugares donde se encuentran los buzones, y porque tiene buen franqueo mínimo. Además, la visibilidad delantera es excelente. Después de recorrer unos 11.000 kilómetros en dos meses he tenido tiempo suficiente para estar seguro de lo que digo».

La economía de combustible todavía es importante para los dueños del Falcon. Un 40% de ellos manifestó que era el factor que más los indujo a comprar un Falcon de 1964. Y después de conducir el auto por cierto tiempo, un 34,6% mencionó la economía como la característica que más les gustaba.

El Falcon sigue manteniéndose fiel a su reputación de coche económico.

Es posible que la queja principal de los nuevos dueños del Falcon de 1964 se deba al hecho de que esperaban un rendimiento excepcional. Un 7,2% de los dueños se quejó de «un bajo kilometraje».

Para comprobar esto, *MP* adaptó su medidor de combustible a un Falcon Seis (de 101 caballos) con transmisión automática, y obtuvo los siguientes resultados a velocidades constantes:

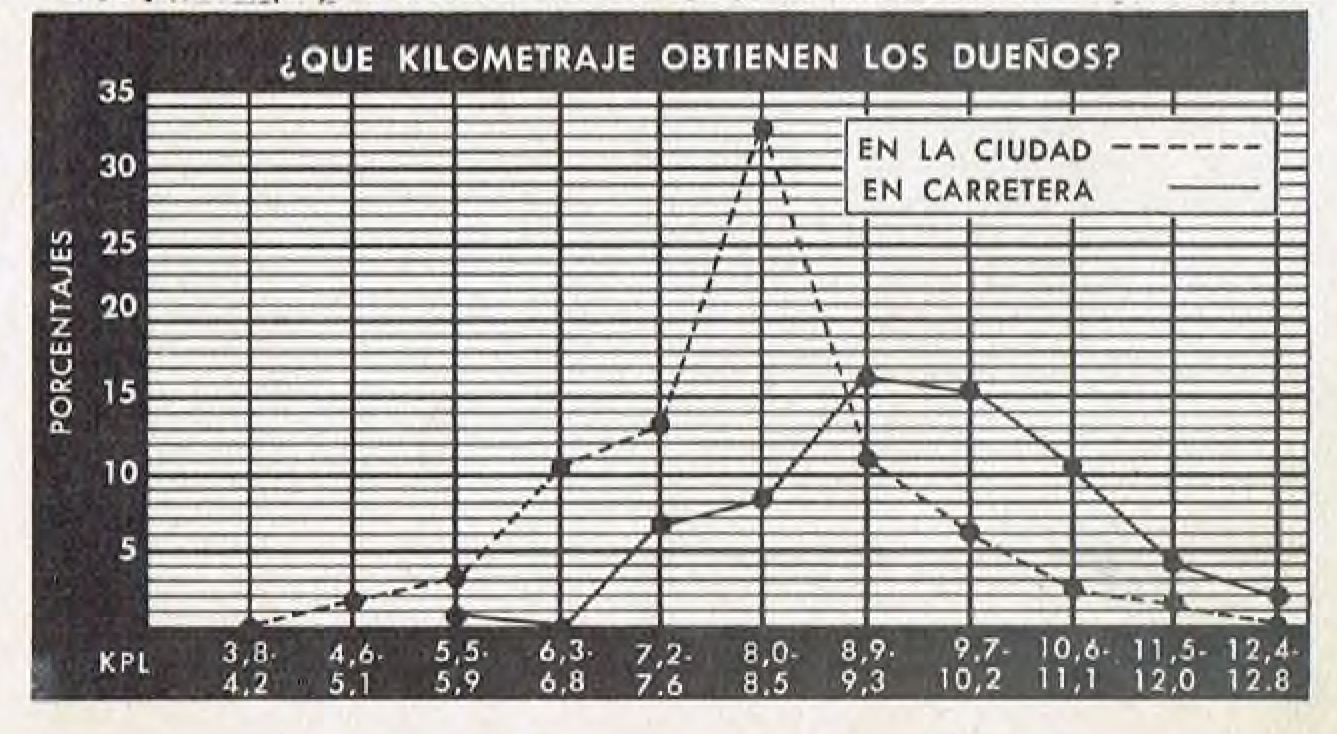
10,4 k.p.l. a 50 k.p.h.
9,9 k.u.l. a 65 k.p.h.
8,7 k.p.l. a 80 k.p.h.
7,4 k.p.l. a 95 k.p.h.
6,6 k.p.l. a 115 k.p.h.

Una prueba de rendimiento con el velocímetro eléctrico



El baúl, con un espacio ligeramente mayor este año, resulta adecuado para la mayoría de los propietarios, aun cuando muchos de ellos dicen que, por su posición, el neumático de repuesto es un obstáculo

La gráfica muestra los kilometrajes obtenidos por los dueños que participaron en la encuesta. Un 76,3% corresponde a motores de 6 cilindros y un 20,5% a motores V8. Un 3,2% no dio a conocer su rendimiento



SUMARIO DEL INFORME DE LOS DUEÑOS

EXCELENTE	65.6%
BUENO	30.1%
MEDIOCRE	2.7%
DEFICIENTE	1.6%
PORCENTAJES	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Kilometraje obtenido

Según se esperaba	54,0%
Mejor de lo que se esperaba	24,2%
No tan bueno	21,8%

Características que más gustan

Facilidad de manejo	50,5%
Economía, kilometraje	34,6%
Estilo	27,5%
Comodidad de marcha	26,6%
Potencia, rendimiento	20,3%
Espacio	11,4%
Tamaño compacto	11,0%
Facilidad de estacionamiento	7,8%
Características de marcha	5,3%
Visibilidad	4,2%
Estilo interior	3,8%
Solidez, resistencia	3,8%

Quejas específicas

Bajo kilometraje	7,2%
Mano de obra deficiente	5,7%
Traqueteos y chirridos	5,3%
Limpiaparabrisas	3,8%
Ubicación del estrangulador manual	3,0%
Liviandad en carretera	2,7%
Poca amplitud vertical	2,7%
Falta de potencia	2,7%
Pintura deficiente en el interior	2,3%

Dificultades mecánicas

Ninguna	79,9%
Carburador	3,4%
Golpeteos del motor	1,9%
Transmisión automática	1,5%

Características exteriores que más gustan

Líneas rectas y nítidas	9,5%
Acabado de pintura	6,5%
Parrilla	6,1%
Techo	5,0%

Características que menos gustan

Forma de baúl	10,2%
Parrilla	4,6%
Toma de la gasolina	4,2%

Características interiores que más gustan

Tablero de instrumentos	25,9%
Asientos de cubo	13,1%
Amplitud	10,7%

Características interiores que menos gustan

Falta de espacio en el asiento trasero	6,1%
Compartimiento de guantes	5,7%
Disposición de tablero de instrumentos	5,0%

Decisión de comprar el Falcon basada en:

Economía	40,0%
Estilo	30,5%
Avalúo en cambio	27,8%
Posesión anterior de vehículo igual	25,5%
Tamaño	14,1%
Servicio de concesionario	10,2%

Consideraron la compra de un auto de tamaño grande

Sí	26,3%
No	73,7%

Marcas consideradas

Ford	65,2%
Chevrolet	27,5%
Plymouth	4,9%
Buick	3,2%
Rambler	3,2%

¿Se consideró la compra de otro auto compacto?

Sí	41,9%
No	58,1%

Otro auto compacto considerado

Corvair	20,4%
Chevy II	12,1%
Valiant	10,8%
Rambler	6,4%
Comet	5,1%
Volkswagen	3,2%
Chevelle	2,5%
Tempest	2,5%

¿Qué tal es el servicio del concesionario?

Excelente	57,2%
Mediocre	38,0%
Deficiente	4,8%

¿Le comprarían de nuevo al concesionario?

Sí	69,2%
No	9,4%
Indecisos o no contestaron	21,4%

Marca de auto entregado en canje

Falcon	34,2%
Ford	15,9%
Otro producto de compañía Ford	3,4%
Chevrolet	5,3%
Un compacto GM	3,8%
Otro producto GM	5,0%
Otro producto Chrysler	3,0%

¿Comprarían otro Falcon?

Sí	90,9%
No	4,2%
Indecisos	4,9%

montado en una quinta rueda proporcionó los siguientes resultados: Para acelerar de 0 a 100 k.p.h., el auto demoró 16,0 segundos; de 60 a 95, 9,7 segundos; y de 80 a 115, 13,1 segundos.

¿Se sienten los dueños del Falcon tan satisfechos con este coche como lo han estado siempre? Basta echar un vistazo a un informe anterior de MP para comprobar que sí continúan muy satisfechos. En 1962, el 62,8% dio la clasificación de Excelente al Falcon, un 31,0% dijo que era Bueno, un 5,3% declaró que era Mediocre, mientras que apenas un 0,9% declaró que era Deficiente. En 1964, los porcentajes fueron: Excelente, 65,6%; Bueno, 30,1%; Mediocre, 2,7%; y Deficiente, 1,6%.



El motor del Falcon de 1964 continúa siendo muy asequible. Hasta el nuevo V8 de 4,26 litros, el cual no se muestra aquí, es sumamente fácil de alcanzar a la hora de afinarlo o arreglarlo

La prueba de esta aprobación continua de parte de los dueños es que el 34% de los dueños de los Falcon de 1964 entregó en canje modelos anteriores de la misma marca.

Ahora veamos lo que dicen los propietorios con respecto a sus modelos de 1964. He aquí las cinco características que más alaban, de acuerdo con el orden en que más se mencionan:

«Se comporta como un auto deportivo, debido a sus excelentes características de marcha».—Dibujante de Michigan.

«Su manejo es mucho mejor que el de mi Falcon de 1963. Viajo mucho por autopistas y este auto no es abatido por los vientos como sucedía con mi modelo de 1963».—Agente de seguros de Michigan.

«Lo que más me gusta es su facilidad de manejo y la sensación de auto grande que proporciona».—Investigador científico de North Carolina.

«Este Falcon es mejor que mi modelo de 1962, debido a su tamaño y a la disposición del manubrio de dirección».—Ingeniero de Ohio.

Tiene razón, claro está, pero nos atreveríamos a apostar a que no sabe por qué el manubrio de antes era tan grande. Los diseñadores de la Ford querían dar la sensación de un auto grande, por lo que colocaron un manubrio grande también . . . ¡y esto es la pura verdad!

«Me gusta su excelente kilometraje: 13,2 en viajes largos».—Capataz de fábrica de Michigan.

«Me agrada su economía; lo conduje por montañas durante el único viaje que he hecho en él hasta el presente, y rindió 8,2 k.p.l. Mi auto tiene motor V8 y transmisión manual de cuatro velocidades».—Dueño de tienda de Virginia.

«El consumo de gasolina es muy bajo: 8,9 k.p.l. en la ciudad».—Empacador de Michigan.

«Me gusta este Falcon más que el que teníamos antes, debido a que es más grande y a que su diseño y líneas son superiores».—Oficinista de Ohio.

He aquí un ejemplo perfecto de una ilusión óptica: El Falcon de 1964 mide apenas 13 milímetros más de largo que el modelo anterior. Pero esas largas líneas horizontales estampadas en los paneles laterales hacen que el nuevo modelo parezca mucho más grande.

«El estilo esculpido de la carrocería

(Continúa en la página 92)



Por JIM WHIPPLE

¿Qué Validez Tienen las Pruebas de Durabilidad? Traslado de la Compañía Studebaker al Canadá.

Recientemente, se llevó a cabo una prueba controlada de cinco autos *Comet,* en que cuatro de ellos terminaron un recorrido de 160.000 kilómetros y de 40 días de duración, a una velocidad de más de 160 kilómetros por hora. La singular prueba tuvo lugar en una gigantesca pista ovalada que hay en Daytona, Florida. Al final del recorrido, los motores se desarmaron para someter sus piezas a mediciones de desgaste. Sólo el claro de los pasadores de los pistones había excedido del límite permisible.

Los resortes de las válvulas alcanzaron su límite, pero el claro entre pistones y cilindros permaneció dentro de la tolerancia de producción para nuevas piezas, con un aumento de apenas .025 milímetro. Los cojinetes principales y de las bielas no mostraron ningún desgaste que exigiera su cambio. Pero la falla de un resorte de válvula dio lugar a que se retirara el quinto automóvil después de haber recorrido un poco más de 122.000 kilómetros.

De acuerdo con los funcionarios de la División Mercury, estos motores acababan de salir de la línea de montaje de la Compañía Ford y se habían «sometido únicamente a una inspección corriente de control de calidad».

Hay que llamar la atención hacia el hecho de que aún habiendo relaciones de ejes de apenas 2,70 a 1, no se hizo que los motores desarrollaran una velocidad superior a 3600 r.p.m., lo que es muy inferior al máximo de 6000 r.p.m. y 271 caballos de fuerza. Quiere ello decir que no se hizo intento alguno por forzarlos al máximo.

Básicamente, la prueba de durabilidad equivalió a una prueba de 1000 horas en un dinamómetro, bajo una carga constante y una aceleración parcial. Cualquier compañía de automóviles con motores que no puedan dar iguales resultados debería dedicarse a producir coches para bebés y tapas para botellas.

Así pues, hubo ciertas cosas que no pudieron constatarse en esta prueba de autos *Comet.* Sospechamos que cualquier otro coche norteamericano hubiera dado iguales resultados.

Una prueba semejante no quiere decir que cuatro de cada cinco motores pueden recorrer 160.000 kilómetros, sin necesidad de reparaciones y sin pérdidas de eficiencia, al someterse a condiciones reales de paradas y arranques múltiples en que se acumulan depósitos nocivos, y en que se rayan los cilindros durante los arranques en tiempo frío.

A propósito, mientras los *Comet* recorrían la pista de Daytona, un primo lejano de ellos, el *Taunus 12M* producido por la Ford de Alemania, efectuaba una prueba semejante en un aeropuerto francés. Se hizo que el pequeño vehículo con motor V4 de 65 caballos de fuerza desarrollara una velocidad de viaje normal de 95 kilómetros por hora, durante un recorrido de 355.327 kilómetros, sin producirse fallas de ninguna especie en la línea de mando. Falta ahora ver qué compañía lleve a cabo una prueba de 1.000.000 de kilómetros.

La Studebaker no ha desaparecido ni tampoco ha sido olvidada. Los concesionarios informan que las ventas en los Estados Unidos aumentaron después de darse a conocer la noticia de que la producción final de los coches de esa firma se trasladaría a la ciudad de Hamilton, en el Canadá.

La *Studebaker* no ha abandonado los Estados Unidos al trasladar sus operaciones de montaje al Canadá. Todavía produce los motores y las piezas de lámina metálica para las carrocerías de sus vehículos, en South Bend, Indiana. Mediante el traslado de sus líneas de producción, la división de automóviles puede producir un bajo volumen (30.000 vehículos por año) con ganancias.

¿Y hay acaso perspectivas de que se reanuden las actividades de esta compañía? Nos referimos al hecho de que se lleve a cabo nuevamente una producción cuantiosa de autos *Studebaker* en los Estados Unidos. No es algo imposible. ¿Recuerda usted cuando la *Rambler* dejó de producir el *American* en 1955 al bajar las ventas de este vehículo a 20.000 unidades por año, sólo para volverlo a fabricar en 1958? En 1962 se vendieron 125.000 modelos *American.*

Para que la Studebaker vuelva a fabricar coches en grandes cantidades, es necesario que se limite a un pequeño modelo especial (o dos) y que le dé la publicidad adecuada. La *Willys* se vio obligada a dejar de producir autos de pasajeros de tipo convencional, pero ha tenido gran éxito con sus vehículos *Jeep* con mando en las cuatro ruedas y sus camionetas de estación *Wagonneer.*

Actualmente la Studebaker produce un atractivo y espacioso sedán conocido como el *Cruiser* que constituye un eficiente taxi, y cuenta además con una singular camioneta rural de techo deslizante. En nuestra opinión, el éxito futuro de esta compañía dependerá de estos vehículos y no de coches de tipo deportivo como el *Avanti* (el cual ya se ha dejado de producir).

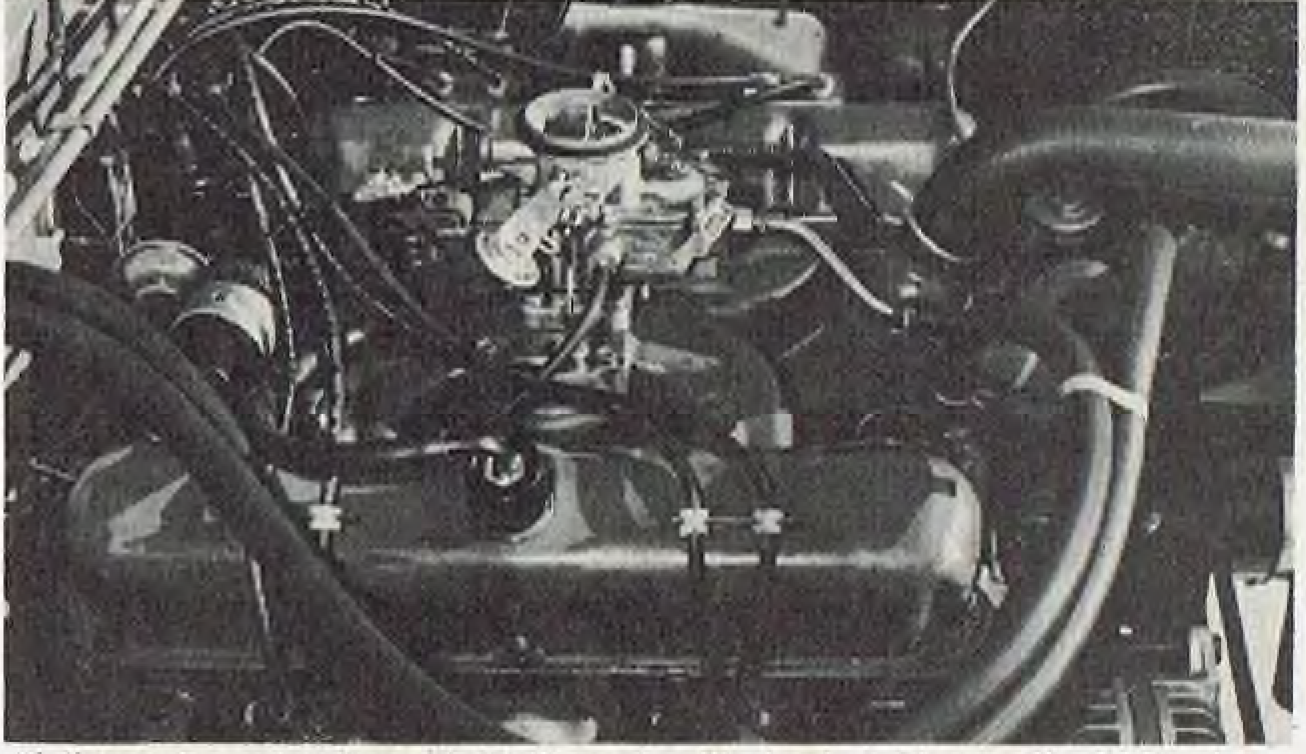
Y hablando de resurgimientos, la División Chevrolet dio a conocer que volverá a producir el cupé deportivo *Nova* de la línea *Chevy II,* no obstante el hecho de que dicho modelo no apareció entre los nuevos autos de 1964. Parece que el público no estuvo de acuerdo con los expertos en ventas de la Chevrolet, los cuales opinaban que las salidas del *Corvair* y el *Chevelle* superarían a las del *Chevy II.* De hecho, corrieron rumores de que los funcionarios de la Chevrolet tenían la intención de suprimir la producción del *Chevy II* por completo.

Pero los concesionarios dieron a conocer la voluntad de los compradores, lo que indujo a la compañía a presentar nuevamente este auto sin pilares de la línea *Chevy II.* Parece que este modelo es un buen vehículo y que tiene un precio adecuado. De todos modos, esto constituye otra prueba de que si uno lo exige y tiene el dinero en la mano, Detroit le hará caso.



He aquí el Valiant que fue sometido a prueba por Mecánica Popular: un modelo Signet de dos puertas sin pilares, equipado con la nueva transmisión de cuatro velocidades, con palanca de cambios en el piso, y dirección hidráulica y frenos al vacío

El equipo de prueba de MP comprendía un velocímetro eléctrico y un odómetro de pulsación. El nuevo motor V8 tiene un índice de compresión de 8,8 a 1, carburador de dos cañones, y funciona perfectamente con la gasolina de tipo corriente



El flamante motor tiene 4,47 litros de cilindrada y desarrolla 180 caballos a 4200 revoluciones por minuto. Todas sus piezas son muy asequibles



Una potente máquina, de peso liviano y diseñada por la Chrysler Corporation, aparece ahora en

EL NUEVO VALIANT V8

Por Jim Whipple

EN GENERAL, la demanda parecía ser cada vez mayor. Era el año 1962, y en Detroit se recibían informes de que grandes sectores del público comprador preferían motores de mayor potencia en los compactos. Para la mayoría de los gerentes de divisiones, esto significaba motores V8.

Rambler y Chevy II tomaron los V8 de sus hermanos mayores y los introdujeron en los compactos. Ford tuvo más suerte: un V8 más ligero que habían diseñado para los Fairlane y los Meteor tenía el tamaño necesario para encajar exactamente entre los guardabarros de los Falcon y los Comet y era lo suficientemente ligero como para no presentar problemas de manejo en los coches más livianos.

La Chrysler Corporation no se preocupó, debido a que sus modelos Valiant y Dart podían seleccionar un motor mayor, de seis cilindros y 145 caballos de fuerza: el motor de seis cilindros más potente ofrecido en un compacto. Su razonable potencia y economía de combustible parecían satisfacer a muchos clientes.

Los funcionarios de la Chrysler creían no tener un V8 para el Valiant o el Dart. El motor más pequeño en existencia en la Corporación lo era el V8 de 318 pulgadas cúbicas (5,04 litros) del Plymouth, que resultaba ser pesado para un compacto, por lo que tendría que someterse a serias modificaciones.

De manera que la Chrysler comenzó a diseñar un nuevo V8 de acuerdo con las necesidades del Valiant y el Dart.

El nuevo motor, que se ofreció como equipo optativo en enero, tiene 273 pulgadas cúbicas (4,47 litros) de desplazamiento con un diámetro de 3.64 pulgadas (9,19 mm) y una carrera de 3.31 (84,0 mm). El régimen de potencia es 180 caballos a 4200 r.p.m., su compresión es de 8,8 a 1, y funciona con combustible corriente.

Para descubrir lo que este nuevo V8 representa, MP tomó prestado uno de los primeros autos que salió de la línea de producción: un Signet de dos puertas, sin pilares, dotado de la nueva transmisión sincronizada de cuatro velocidades, con palanca de cambio en el piso, dirección y frenos motrices.

En la ciudad, el coche es dócil, silencioso y se desliza suavemente, y cuando usted conecta la tercera velocidad, puede seguir con suma facilidad a los autos grandes con motores potentes. Es sorprendente cómo el Valiant se desenvuelve en las maniobras rápidas para pasar.

En la carretera, el auto marcha también suavemente y es relativamente silencioso.

A 145 k.p.h., se nota su poco peso, sólo 1315 kilos, pues empieza a flotar. Unos amortiguadores más rígidos pudieran remediar esto.

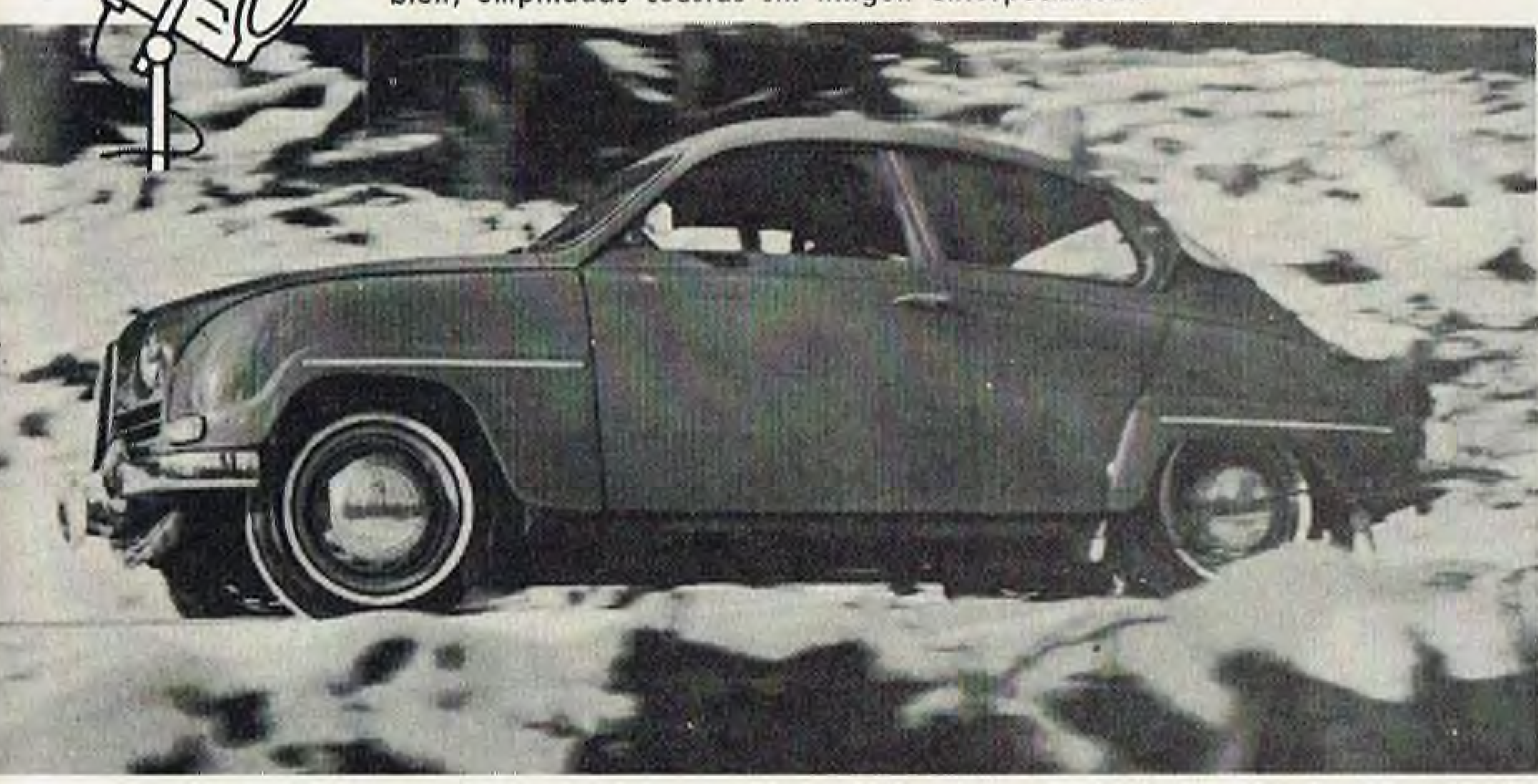
He aquí algunos de los tiempos específicos con el nuevo V8. La aceleración corregida, tanto para el velocímetro como para la distancia de 0 a 96 k.p.h., fue 10,2 segundos exactamente, (el velocímetro del auto marcaba 100) en primera y segunda velocidades solamente. El mejor tiempo de 65 a 100 (en cuarta) fue de 8,2 segundos, mientras que de 80 a 115, también en cuarta, fue de 9,3 segundos. Luego, pasamos de 65 a 100, en tercera velocidad, en el sorprendente tiempo de 5,6 segundos.

El tiempo para los 400 metros, desde la inmovilidad, fue de 17,4 usando todas las velocidades. Registramos tiempos similares con un motor Valiant de seis cilindros de 145 caballos, probado recientemente por *Mecánica Popular* (MP, abril de 1964). Dichos tiempos fueron de 17,05 segundos de 0 a 100, 7,08 de 65 a 100 y 11,7 de 80 a 115, y de 20.6 segundos para los 400 metros. Para ser justos con el Seis, debe aclararse que éste tenía transmisión automática, mientras que el nuevo V8 es de cuatro velocidades con palanca de cambios manuales.

El peso extra del motor V8 era sólo de 64 kilos, y no parecía ejercer menoscabo en el manejo. El cambio en la distribución del peso hacia el frente representa el 1,5 por ciento del peso total del auto. Usted nota la diferencia, ya que la marcha es firme y suave, pero había una ligera tendencia del frente a hundirse, al entrar en una curva cerrada.

el SAAB 96

El Saab transita fácilmente por caminos cubiertos de nieve. El mando en las ruedas delanteras hace posible que este coche avance con muy buena tracción por curvas resbaladizas y que ascienda, también, empinadas cuestas sin ningún entorpecimiento



Por Ed. Nelson



El compartimiento delantero de este coche sueco es tan espacioso que a veces se olvida uno de lo compacto que es el modelo. Las correas rodean la cintura y se cruzan sobre el pecho a fin de proporcionar un máximo de seguridad



El enorme capó puede levantarse por completo para dejar al descubierto el singular motor de tres cilindros y dos tiempos. Este último se encuentra montado en la parte delantera, con el ventilador, el radiador, el eje delantero y la caja de engranajes, situados por detrás

CUALQUIERA pensaría que el Saab es un coche absurdo, debido a que tiene un motor de tres cilindros, a que carece de válvulas y a que su forma ovalada resulta un tanto extraña. Pero, al conducirlo y someter sus innovaciones mecánicas a prueba se pregunta uno por qué no se construyen más autos como éste. El Saab no cuenta con nada que sea convencional. Fue creado después de la última guerra por una compañía sueca de aviones de reacción llamada Svenska Aeroplan Aktiebolaget, con objeto de seguir ocupando a los ingenieros y a los empleados de la fábrica cuando la producción de aviones de reacción mermó considerablemente. Es evidente que los diseñadores se valieron de su experiencia en la creación de aviones para producir este vehículo con apariencia de insecto. La resistencia al aire es insignificante y desarrolla un excelente kilometraje (12,8 k.p.l.), aún al correr a altas velocidades.

El Saab puede dejar atrás a cualquier VW al subir una pendiente; su velocidad máxima es de aproximadamente 130 k.p.l. y desarrolla velocidades de viaje de 120 k.p.h. con entera facilidad. No hay duda de que se trata de una aceleración admirable para un motor de tres cilindros solamente.

Por fuera, el Saab es sin duda un auto de tipo compacto; sin embargo, ofrece amplio espacio para los pasajeros. Los asientos delanteros individuales son cómodos y el ángulo del respaldo y la posición de ellos pueden ajustarse a voluntad. Dispone de una buena amplitud horizontal y puede uno montar en el vehículo sin sentirse apretujado, ya que tiene capacidad para cuatro adultos y un niño. En el asiento trasero caben dos adultos y un niño de 12 años o hasta tres adultos de tamaño mediano.

Su Estabilidad es Excelente

El Saab tiene una distancia entre ejes de 2,49 metros, o sea 8,9 centímetros menos que la del Volkswagen, por lo que rebota al avanzar sobre caminos accidentados. Pero los rebotes se hallan bien controlados. No hay bamboleos ni cabeceos. Es cierto que el vehículo no es tan cómodo como un coche norteamericano de tamaño grande, pero creo que no me cansaría al conducirlo durante un día entero. Casi no se inclina al tomar las curvas y lo único que siente uno es la inclinación del cuerpo en sí.

Gracias a la situación del motor por delante del eje delantero (el 58% del peso recae sobre las ruedas delanteras), el Saab se muestra estable al dar contra él vientos cruzados que causarían dificultades a la mayoría de los coches europeos con motores traseros. El sistema de mando delantero exije muy pocos cambios en los hábitos de manejo.

Si conduce usted el vehículo por caminos zigzagueantes, a bastante velocidad, se acostumbrará a acelerar con rapidez en las curvas. El Saab de motor delantero puede ser conducido con brío de manera mucho más fácil que la mayoría de los autos de motor trasero. Basta aplicar fuerza en las curvas, siempre y cuando se cuente con la tracción necesaria. Por ello, no es de extrañar que el Saab sea uno de los autos que más se usan para competencias en las nevadas carreteras alpinas y en zigzagueantes caminos vecinales de todos los tipos. La única desventaja se nota cuando, por ejemplo, se aplica fuerza en baja velocidad al entrar a una calzada inclinada. Siente uno que la fuerza tira del manubrio de dirección, haciéndolo vibrar. Esto se debe a que las juntas universales en el mando delantero tratan de enderezar los husillos.

La suspensión delantera consiste en muelles espirales de tipo independiente, articulaciones esféricas y bujes de caucho. Pero el eje trasero es muy singular: una barra plana con forma de herradura que pivota en el centro con una rueda posterior en cada lado, y cada una de éstas con un amortiguador y un brazo trasero que mantiene al eje en posición lateral. Obtiene usted el efecto de una suspensión trasera de tipo independiente, sin oscilaciones ni inclinaciones que den lugar a desplazamientos. A altas velocidades, el auto se aferra firmemente al camino, aún tratándose de superficies accidentadas de hormigón.

La aceleración del motor de tres cilin-



La extraña forma del Saab le llegará a gustar cada vez más, especialmente al descubrir usted que sus líneas aerodinámicas le proporcionan un mejor kilometraje y una velocidad mayor

dros no es tan buena como la de un V8 norteamericano, claro está. Pero la potencia del auto al ascender colinas resulta sorprendente para un motor con un desplazamiento de apenas 0,96 litro, el cual resulta pequeño aún al compararse con el de un VW, que es de 1,18.

En el Saab, la fuerza fluye en dos tiempos, al igual que un motor fuera de borda. Cada carrera descendente de un pistón es una carrera de fuerza. (En los motores convencionales de cuatro tiempos, claro está, sólo cada otra carrera descendente proporciona fuerza).

Tres Equivalen a Seis

Como resultado de esto, los tres cilindros del Saab casi equivalen a seis en un motor de cuatro tiempos, y dicho coche parece funcionar más suavemente que el término medio de autos europeos de cuatro cilindros y cuatro pasajeros.

Al encenderse una bujía, la mezcla de combustible, aire y aceite fuerza el pistón hacia abajo (comprimiendo parcialmente una carga sellada bajo el pistón en la cámara del cigüeñal). Cerca del final de la carrera, el pistón deja expuesto una lumbrera de escape para permitir la salida de los gases prendidos. Estos adquieren mayor fuerza mientras se mueven, al quedar expuesta después la lumbrera de admisión (el extremo superior de una derivación proveniente de la cámara del cigüeñal) y al entrar con gran fuerza la nueva carga parcialmente comprimida. El pistón que se alza, además de comprimir la nueva carga para el encendido, ayuda a bajar otra carga a la cámara del cigüeñal.

Como la cámara del cigüeñal forma parte del sistema de combustible, no se utiliza como sumidero de aceite. El aceite se mezcla con el combustible y el aire para llegar a los cojinetes principales y a los del cigüeñal, las bielas y los pistones. Este aceite atomizado se mueve a través del motor durante una fracción de segundo antes de quemarse, por lo que no hay que usar costosos lubricantes con aditivos.

Las lumbreras de escape se llenan a la larga con depósitos de carbón producidos por la mezcla del aceite y combustible, por lo que tienen que limpiarse después de cada 50.000 kilómetros de recorrido. Pero el motor es tan accesible que esta labor resulta relativamente fácil. El enorme capó está abisagrado en la parte delantera; quitando los pasadores de las bisagras y una tira de sujeción, puede usted desmontar todo el capó en cuestión de cinco minutos. Esto deja el motor casi como si estuviera colocado sobre un banco de trabajo.

Al llegar el indicador de combustible a la marca de «Reserva» se prende una luz roja de advertencia. Pero cuenta usted con una reserva de aproximadamente 11 litros, o sea lo suficiente para unos 160 kilómetros más de recorrido. Sin embargo, hay que poner un litro de aceite de tipo 30 ó 40 en el tanque de gasolina. Luego se colocan de 28 a 30 litros de gasolina. El consumo de aceite es similar al de un motor de cuatro tiempos de tipo convencional.

Funcionamiento Suave

El motor del Saab funciona con tal suavidad que parece ser eléctrico. El auto arranca en el invierno con igual facilidad que en el verano. Al completarse la combustión o cuando el motor funciona en vacío, el aceite produce humo y el motor da lugar a ruidos extraños. Pero la combustión bajo carga es más perfecta y no produce humo.

Los compradores del Saab pueden escoger entre transmisiones de tres o cuatro velocidades. En nuestra opinión, la transmisión de cuatro velocidades es más conveniente, ya que proporciona una mejor aceleración, dispone de un primer engranaje de tipo sincronizado y permite ascender colinas con mayor facilidad. Pero cuesta unos 100 dólares adicionales.

La marcha a rueda libre evita que el motor gire con excesiva velocidad al descender por largas pendientes. Esto es importante, debido a que al usar el arrastre del motor para enfrenar habría que cerrar el acelerador, lo que restringiría grandemente el flujo del lubricante y del combustible. Y esto daría lugar a un calentamiento excesivo y a un desgaste prematuro de los cojinetes. Sin un enfrenamiento adecuado del motor, se usarían con exceso los frenos de servicio con tambores de aletas y enfriamiento de aire. Pero no hay por qué preocuparse, ya que tienen un funcionamiento verdaderamente eficiente. Y como el Saab pesa apenas unos 800 kilos menos que un coche norteamericano comparable, la acción de enfriamiento es excelente. Debido a que se utiliza un motor de dos ciclos, no se necesita un depósito de aceite muy hondo bajo el motor. Y por estar las ruedas motrices en la parte delantera, no hay que emplear un eje de mando. El uso de muelles en espiral en vez de los de tipo de hoja y de un eje trasero curvo elimina otras protuberancias en el fondo. Como resultado de esto se dispone de una fuerte superficie de acero que se extiende desde la parte delantera hasta la trasera en el fondo del vehículo. La separación del suelo de 19 centímetros resulta adecuada, pero a veces hay que acelerar cuando se encuentra uno con resaltos en el camino, a fin de no atascarse. El fondo liso del vehículo y el motor delantero se combinan para hacer avanzar el vehículo con facilidad sobre caminos accidentados.

Asientos que se Convierten en Camas

Entre el equipo optativo hay uno que le permite transformar los asientos en una cama. Un sistema de paneles de madera terciada alzan los asientos hasta quedar más o menos en posición horizontal, después de mover el par delantero hacia la parte trasera y desarmar el banco trasero y colocarlo en el medio. Para dormir en una posición a nivel, habría que estacionar el vehículo en una ligera pendiente, pero no se puede esperar más de un dispositivo que se vende a sólo 8,50 dólares adicionales.

Ese asiento trasero removible ofrece otra ventaja: abre la pared delantera de un espacioso baúl para poder introducir una carga larga, como una escalerilla de mano, en el vehículo.

Es posible que las únicas desventajas sean los extraños ruidos que produce el motor al funcionar en vacío, y la dirección, la cual es ligeramente más rígida que la de muchos otros autos con mando en las ruedas delanteras. En general, sin embargo, el Saab me dio la impresión de ser un vehículo sumamente eficiente y económico, además de ser superior a sus competidores en lo que respecta a espacio, rendimiento y comodidad.

Si se trata de un coche tan bueno ¿por qué no hay más en los Estados Unidos? La compañía sueca sólo permite la exportación de unos 5000 vehículos por año a los Estados Unidos. En vez de distribuirlos en áreas en que no se disponen de buenas facilidades de servicio, los importadores limitan las ventas al este del Mississippi (además del estado de Colorado), donde los caminos, el tránsito y las condiciones del tiempo se combinan para hacer resaltar las extraordinarias características de este pequeño vehículo, cuyo precio en los Estados Unidos, es de 1895 dólares.

¿Quién Tiene la Razón?

UN ALTO funcionario de la Chrysler Corporation acaba de expresar su opinión en una candente polémica de la industria automovilista: los campos de ensayos de las fábricas versus las pistas de carreras.

Robert Anderson, vicepresidente y director de Planeamiento de Producción de la citada compañía, expuso recientemente, ante las delegaciones locales de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, y la Sociedad de Ingenieros Autotécnicos, en la ciudad de Pittsburgh, que la Chrysler considera los beneficios que arrojan las carreras como «subproductos», más bien que como una finalidad primordial en la fabricación de autos.

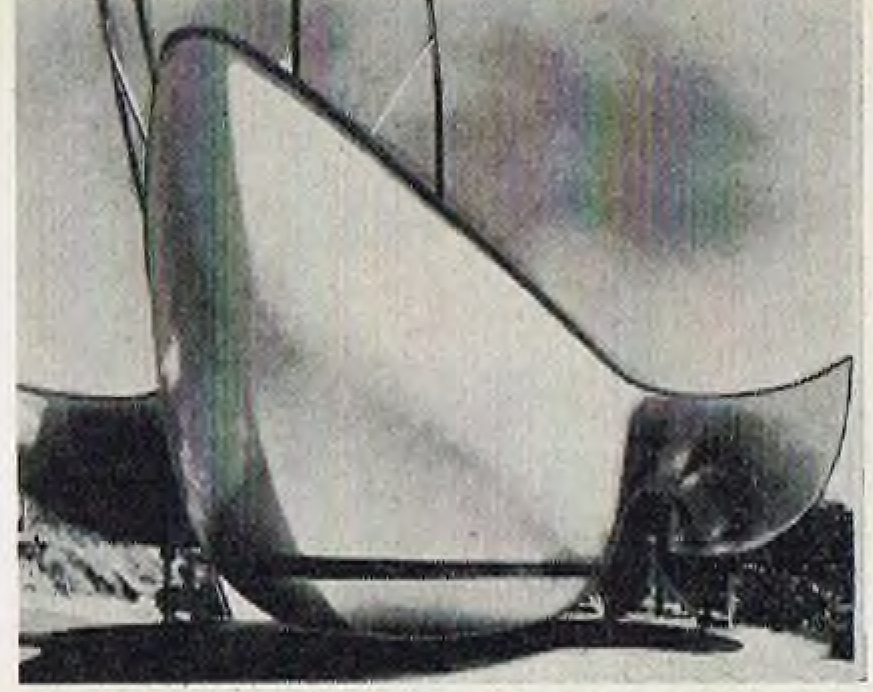
La industria norteamericana está dividida actualmente en dos partes: Ford y Chrysler, que participan en los programas de carreras; y la General Motors y la American Motors, que se mantienen al margen de esas competencias.

Hace poco tiempo, la General Motors llevó a cabo una campaña de publicidad en la que los avisos insertados en los periódicos y revistas, y las menciones radiales, exponían que los autos de esa compañía se probaban «las 24 horas del día, en todo el país, en las mejores pistas que se conocen: los campos de ensayos, carreteras y calles».

El año pasado, la American Motors anunció en la prensa de los Estados Unidos su desacuerdo con la llamada «pugna de los caballos de fuerza», y abogaba por coches de potencia adecuada.

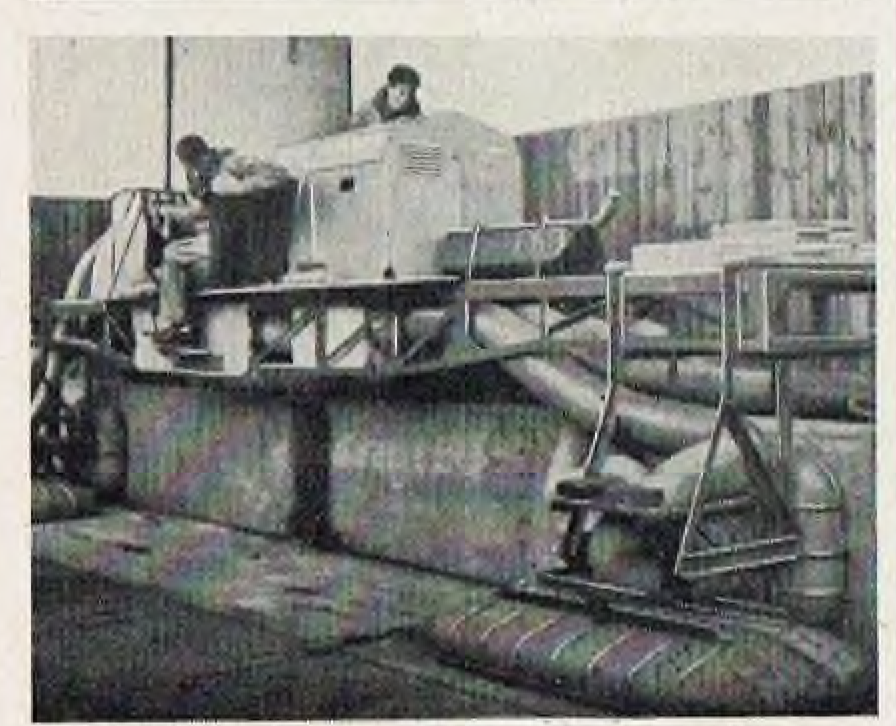
Manifestó Anderson, que los industriales pueden pasarse horas y horas discutiendo sobre la conveniencia de las pruebas de velocidad, en lo que a la venta de autos convencionales se refiere. Pero hasta la fecha —según él—, nadie ha podido determinar su índice de efectividad.

Declaró, además, que quería recalcar que su compañía no consideraba las carreras como la forma más efectiva de probar los autos para el uso normal de pasajeros. Y continuó diciendo que los mejores coches, para cualquier fin determinado, se producen aplicando las técnicas de ingeniería indicadas para el empleo en cuestión, y sometiendo además los modelos a estudios rigurosos en el laboratorio y en los campos de ensayos.



Embarcación de Nuevo Diseño

El secreto de la facilidad con que navega este nuevo trimarán de casi 15 metros de largo, radica en los dos túneles de tipo venturi entre el casco principal y los cascos estabilizadores. De acuerdo con el diseñador-constructor Dean Kennedy, de San Diego, California, aquéllos permiten que la embarcación convierta el movimiento lateral del mar en un movimiento direccional, disminuyendo así la resistencia parásita.



Extraño Tren Experimental

Se trata de un tren de tipo experimental que se desliza sobre cojines de aire a presión que mantienen al tren en una posición ligeramente fuera de las secciones horizontales y verticales del riel. Según los diseñadores, el nuevo tren británico podrá desarrollar una velocidad de 320 kilómetros por hora.



Dos luces para niebla, gemelas, que aparezcan en el Paso de la Montaña de Mentón, en Francia, le indicarán a un esquiador perdido que un perro y su cuñete de bebidas espirituosas están cerca. El perro patrulla el área que rodea a una estación de esquiadores

BICICLETA ELEVADA

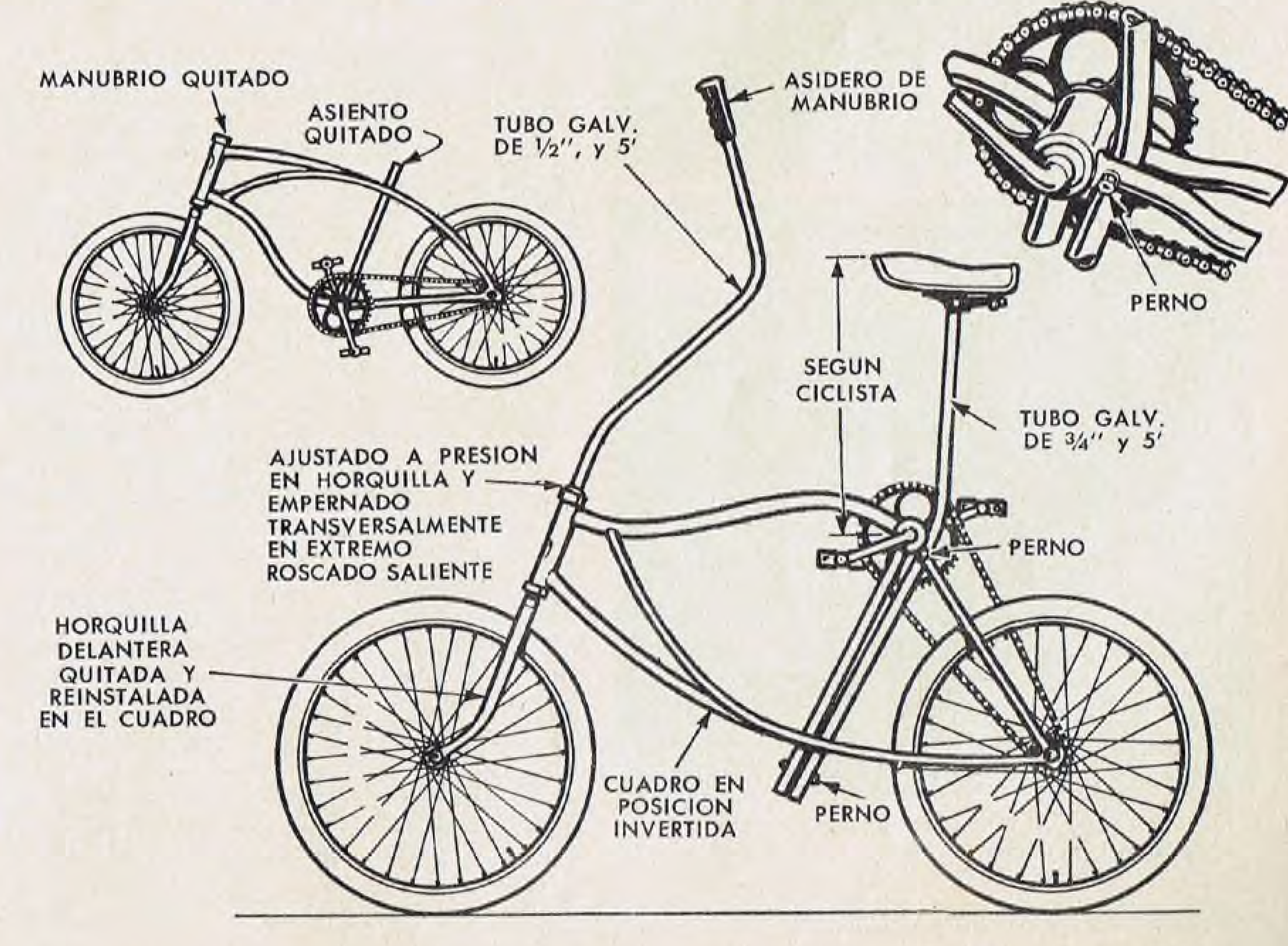


Por Morris G. Hults

Jon Brown, de Fort Wayne, Indiana, invierte su bicicleta para montar en una posición elevada, al igual que en una bicicleta de tipo antiguo. Pero, a diferencia de esos vehículos de fines del siglo pasado, es muy fácil transformar la versión de tipo elevado en una bicicleta de tipo corriente, ya que no hay que soldar absolutamente nada.

Primero, quite el manubrio, el asiento, las ruedas, los pedales y la cadena; luego lave todas las piezas y los cojinetes con un disolvente y lubríquelos bien con grasa. Al volverse a armar, tanto la rueda trasera como los pedales se deben instalar en el lado del bastidor opuesto a su posición original.

Se quita la horquilla, se invierte el cuadro y luego la horquilla se instala en el receptáculo del manubrio. Un tubo de 5 pies (1,52 metros) de largo introducido dentro de la horquilla actúa como «palanca». Se asegura perforando a través de ambas piezas y uniendo éstas entre sí con un perno. El poste del asiento consiste también en un trozo de tubo de 5 pies (1,52 metros) y se introduce a presión en el cuadro, detrás de la caja de los cojinetes de los pedales, para luego asegurarse con pernos.





La quinta rueda empleada por MP para medir con toda exactitud la velocidades y distancias durante las pruebas. Un diminuto generador, montado en la maza, suministra corriente eléctrica, en proporción con la velocidad, al amperímetro ultrapreciso



Basada en 1,635,896 Kilómetros Recorridos

Los Dueños Alaban las Cualidades del Manejo Y las Líneas del PONTIAC

Comentarios en negrilla de Jim Whipple, Redactor de MP

A los Dueños les Gusta

Manejo fácil y suave (41,6%)

Marcha cómoda y silenciosa (40,5%)

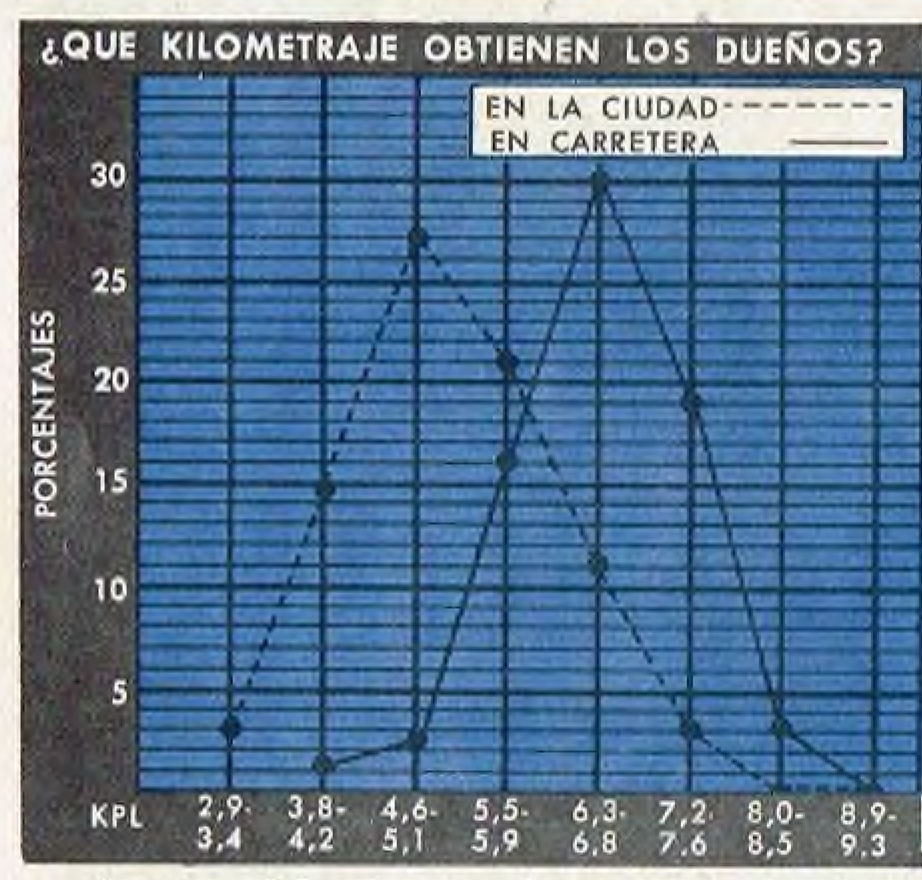
Estilo sencillo y elegante (36,8%)

Y les Disgusta

Enfriamiento deficiente (8,9%)

Acabado de la pintura (6,9%)

Fallas de la transmisión (5,2%)



Aunque el Pontiac grande no sobresale por su economía, el 60% de los propietarios esperaba el rendimiento obtenido: de 7,2 a 7,6 k.p.l. en carretera; y de 4,2 a 4,6 en la ciudad

DESDE 1959, el Pontiac ha pasado del sexto al tercer lugar en cuanto a ventas en los Estados Unidos (y esto no incluye al Tempest), por lo cual sólo le llevan la delantera dos gigantes de «precio bajo», el Chevrolet y el Ford.

Para comprender este fenómeno, hay que escuchar lo que dicen los propietarios que tomaron parte en esta encuesta de *MP*. El 89,3% manifestó que compraría otro Pontiac. He aquí un comentario típico:

«Me siento sumamente satisfecho con mi Grand Prix 1964 en todos los respectos; es uno de los mejores automóviles que he conducido hasta el persente».

De acuerdo con los dueños, el estilo es una de las características sobresalientes del Pontiac de este año. Dice así uno de ellos:

«La idea de la Pontiac es dejar que el auto se venda por sí mismo por su sencillo y atractivo estilo. El estilo exagerado y los adornos innecesarios de cromo en otros vehículos ofende al sentido estético».

Sólo es con el tiempo que se sabe si un estilo da resultados o no. Compare, por ejemplo, un Pontiac de 1960 con algunos de los autos provistos de aletas del mismo año.

Los dueños del Pontiac también sostienen que el auto tiene un precio adecuado, como lo declara este fabricante de juguetes de Michigan: «Hice investigaciones completas respecto al Thunderbird, y llegué a la conclusión de que el Grand Prix era superior en cuanto a marcha y manejo. Aún de tener el Thunderbird un precio menor, hubiera comprado un Grand Prix».

Sin embargo, no todos los propietarios muestran tanto entusiasmo. Hubo algunas quejas. Los frenos ocasionaron problemas a un 8,9% de los dueños que tomaron parte en la encuesta, mientras que el 8,3% se quejó del bajo kilometraje desarrollado por sus vehículos.

Parece que todos los autos norteamericanos sufren de los mismos problemas en relación con los frenos.

Para verificar cuál era el verdadero consumo de combustible del Pontiac, *MP* conectó un medidor, de tipo de alimentación a presión, a un auto de prueba: un Grand Prix con carburador de cuatro cañones y una relación de compresión de 10,5 a 1. El auto pesaba 1795 kilos antes de añadirle 203, correspondientes al peso del conductor, de un observador y del equipo. He aquí los kilometrajes obtenidos a velocidades constantes:

7,9 k.p.l. a 50 k.p.h.
7,7 k.p.l. a 65 k.p.h.
6,6 k.p.l. a 80 k.p.h.
5,7 k.p.l. a 95 k.p.h.
4,3 k.p.l. a 115 k.p.h.

El rendimiento promedio durante la prueba, la cual se llevó a cabo durante condiciones desfavorables a bajas temperaturas, fue de 4,8 kilómetros por litro.

Por otra parte, las cifras de aceleración fueron extraordinarias. *MP* acopló el velocímetro eléctrico, cogió el cronómetro y echó el auto a correr.

El Grand Prix desarrolló 100 k.p.h. en apenas 8,5 segundos. La aceleración de 65 a 100 demoró sólo 4,7 segundos, mientras que para aumentar de 80 a 115, el coche requirió 6,1 segundos solamente.

He aquí prueba de que el Pontiac vale su peso en oro. Obtiene usted ganancias de su inversión, si lo que busca es buena aceleración.



Las luces de cola están embutidas en barras cromadas, con muy poco espacio entre sí. Aunque se trata de un toque decorativo sumamente atractivo, la limpieza de los cristales es difícil. Este sistema comprende luces de retroceso protegidas por una gruesa defensa

Es posible que el Grand Prix se aparte del suelo al transitar sobre cruces de ferrocarril, pero se recupera fácilmente, sin tocar el fondo. La estabilidad y la suspensión de este automóvil fueron muy alabadas, pero los muelles traseros motivaron algunas quejas



El carburador de cuatro cañones empleado en el Pontiac Grand Prix requiere un conducto de combustible de 10 milímetros de diámetro



Sin embargo, la mayoría de los dueños de autos Pontiac no goza de una aceleración tan espectacular. El modelo Catalina, de tamaño menor, que tiene un motor de norma de 235 caballos de fuerza, fue escogido por un 52,2% de todos los que tomaron parte en la encuesta.

Sea cual sea el modelo que han escogido, la gran mayoría de los dueños de autos Pontiac se halla entusiasmada o sumamente satisfecha con sus vehículos. Un 72,0% le dio al Pontiac la clasificación de Excelente, un 25,2% dijo que era un auto Bueno. Sólo un 2,1% opinó que se trataba de un vehículo Mediocre, mientras que una pequeña minoría de 0,7% manifestó que era Deficiente.

Los porcentajes como éstos se traducen en un éxito total. Y no se trata de una maravilla creada en 90 días solamente. El Pontiac tuvo una alta calificación en los informes de 1959 y 1962 preparados por MP.

Ahora examinemos la lista de cosas que alaban los dueños, tomando primero las cinco características principales:

«Se comporta como si fuera un auto mucho más pequeño de lo que es, frena con gran eficiencia y no cabecea al someterlo a paradas súbitas».—Capataz de New Jersey.

«Me gusta la manera cómo se comporta en los zigzagueantes caminos de West Virginia».—Un alcalde de West Virginia.

«Basta un solo toque para controlar el auto; se comporta muy bien en las curvas».—Estudiante de Virginia.

El Pontiac se aferra bien al camino, sin desplazarse; sin embargo, y esto es lo mejor de todo, no requiere una suspensión de acción muy fuerte.

«Me gusta la forma en que reacciona de inmediato y su facilidad de manejo».—Oficial del Ejército en North Carolina.

«Su marcha es tan buena como la de mi Cadillac, y su manejo es igualmente fácil».—Ama de casa de Michigan.

Si todos llegan a pensar de manera igual, los diseñadores del Cadillac tendrán que ponerse a trabajar para hacerle frente a la competencia que les espera.

«Me gustan sus características de marcha, su estabilidad y comodidad. Es un automóvil que vale su peso en oro».—Mecánico de Ohio.

«Puede uno hacer un largo recorrido en él y sentirse tan descansado como cuando inició el viaje».—Obrero de la construcción de Wisconsin.

«Mi Pontiac de 1964 tiene la apariencia de haber costado un millón de dólares».—Camionero de Michigan.

La próxima vez que vea usted un Pontiac Grand Prix estacionado junto a un Cadillac, pregúntese cuál de los dos cuesta 6500 dólares.

«Me gusta su atractiva apariencia y el hecho de que no tiene un exceso de cromo».—Dentista de Arkansas.

«Tiene un motor brioso que reacciona con gran rapidez y facilidad».—Contador de Michigan.

No hay duda de que este coche tiene gran brío y extraordinaria aceleración.

«Cuenta con potencia de sobra cuando la necesita uno».—Dueño de restaurante de New Jersey.

«Se comporta admirablemente en las

SUMARIO DEL INFORME DE LOS DUEÑOS	
EXCELENTE	72.0%
BUENO	25.2%
MEDIOCRE	2.1%
DEFICIENTE	0.7%
PORCENTAJES	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Consumo de combustible

Según se esperaba	60,5%
Mejor de lo que se esperaba	16,8%
No tan bueno	22,7%

Características que más gustan

Facilidad de manejo	41,6%
Comodidad de marcha	40,5%
Estilo	36,8%
Rendimiento, fuerza	29,9%
Características de marcha	12,4%
Estilo interior	7,2%
Funcionamiento silencioso	6,2%
Rodada ancha	5,8%
Funcionamiento exento de dificultades	4,8%

Quejas específicas

Bajo kilometraje	8,3%
Acabado de pintura	6,9%
Transmisión	5,2%
Traqueteos y chirridos	4,8%
Espacio insuficiente	3,8%
Inspección deficiente en fábrica	3,8%
Suspensión deficiente	3,8%
Ruidos del viento	3,4%

¿Hubo dificultades mecánicas?

Ninguna	71,7%
Sí, algunas	28,9%

¿A qué se debió la dificultad?

Frenos	5,8%
Transmisión automática	2,7%
Cortocircuitos	2,4%
Limpiaparabrisas	2,1%
Carburador	1,4%

¿Se consideró la compra de un auto grande diferente?

Sí	51,9%
No	48,1%

Otro auto de tamaño grande considerado

Oldsmobile	29,8%
Chevrolet	29,1%
Buick	23,0%

Características exteriores que más gustan

Parrilla	17,9%
Líneas nítidas y sencillas	11,3%
Extremo trasero	5,5%
Luces de cola	5,5%

Características exteriores que menos gustan

Falta de cromo en los costados	5,8%
Guardafangos	5,5%
Parrilla	5,5%
Luces de cola	2,4%

Características interiores que más gustan

Tablero de instrumentos	26,5%
Asientos de cubo	14,4%
Tapicería	13,7%
Espacio interior	5,5%

Características interiores que menos gustan

Espacio insuficiente	5,2%
Alfombra	3,8%
Tablero de instrumentos	3,8%
Luces indicadoras	3,8%

Decisión de comprar el Pontiac basada en:

Posesión anterior de marca igual	43,0%
Estilo	34,4%
Precio, canje	25,3%
Servicio de concesionario	10,7%

Marca de auto entregado en canje

Pontiac	47,7%
Chevrolet	13,8%
Otro auto de General Motors	9,6%
Ford	4,8%
Otro auto de Cía. Ford	2,4%
Auto de Chrysler Corp.	4,5%
Ningún canje	11,3%

¿Es el Pontiac el único auto de la familia?

Sí	47,0%
No	53,0%

Marca del otro auto de la familia

Otro Pontiac	5,2%
Chevrolet	10,3%
Otro auto de General Motors	13,7%
Ford	9,3%
Otro auto de la Cía. Ford	3,8%
Plymouth	4,1%
Otro auto de Chrysler Corp.	4,5%
Otro auto norteamericano	7,6%

¿Qué tal es el servicio del concesionario?

Excelente	56,1%
Mediocre	38,2%
Deficiente	5,7%

¿Le compraría nuevamente al concesionario?

Sí	77,7%
No	17,1%
Ninguna respuesta o indecisos	5,2%

¿Comprarían otro Pontiac?

Sí	89,3%
No	2,8%
Indecisos, no saben	7,9%

curvas».—Dueño de campo de veraneo de Michigan.

Y como es natural, los dueños también expresaron quejas. He aquí las cinco que ocupan los primeros lugares, de acuerdo con la frecuencia con que más se les mencionan:

«Los frenos hacen que el auto se desplace al aplicarse a altas velocidades».—Vendedor de Virginia.

«Los frenos chirrían al efectuar paradas abruptas. Los he equipado con nuevas zapatas, pero éstas no han remediado el mal».—Vendedor de Michigan.

Lo primero que debieran hacer los ingenieros de las compañías de Detroit es perfeccionar la acción de los frenos.

«El freno de la rueda derecha delantera se traba».—Gerente de South Carolina.

«Consume un exceso de gasolina».—Contador de Ohio.

«Me cuido mucho de no bombear el acelerador ni oprimirlo al máximo. Creo que debería tener un kilometraje mejor —es de sólo 6,3 en carretera».—Funcionario legal de Michigan.

Si su carga de pasajeros es tan liviana como su pie y no maneja usted en un área donde hay muchas pendientes, debería obtener un kilometraje de aproximadamente 7,2.

«Su kilometraje es muy deficiente, al compararse con el del Pontiac de 1962 —es de apenas 3,4 en la ciudad».—Laboratorista de Connecticut.

«El acabado de pintura es deficiente en el auto que compré. Hay muchos lugares en que resalta el imprimado».—Prensista de Wisconsin.

(Continúa en la página 90)

El asiento eléctrico del coche sometido a prueba por MP tenía muchas ventajas: además de moverse hacia adelante y hacia atrás, para ajustarlo al largo de las piernas del conductor, se inclinaba alrededor de un punto de pivote situado en la parte posterior, para un sinnúmero de ajustes







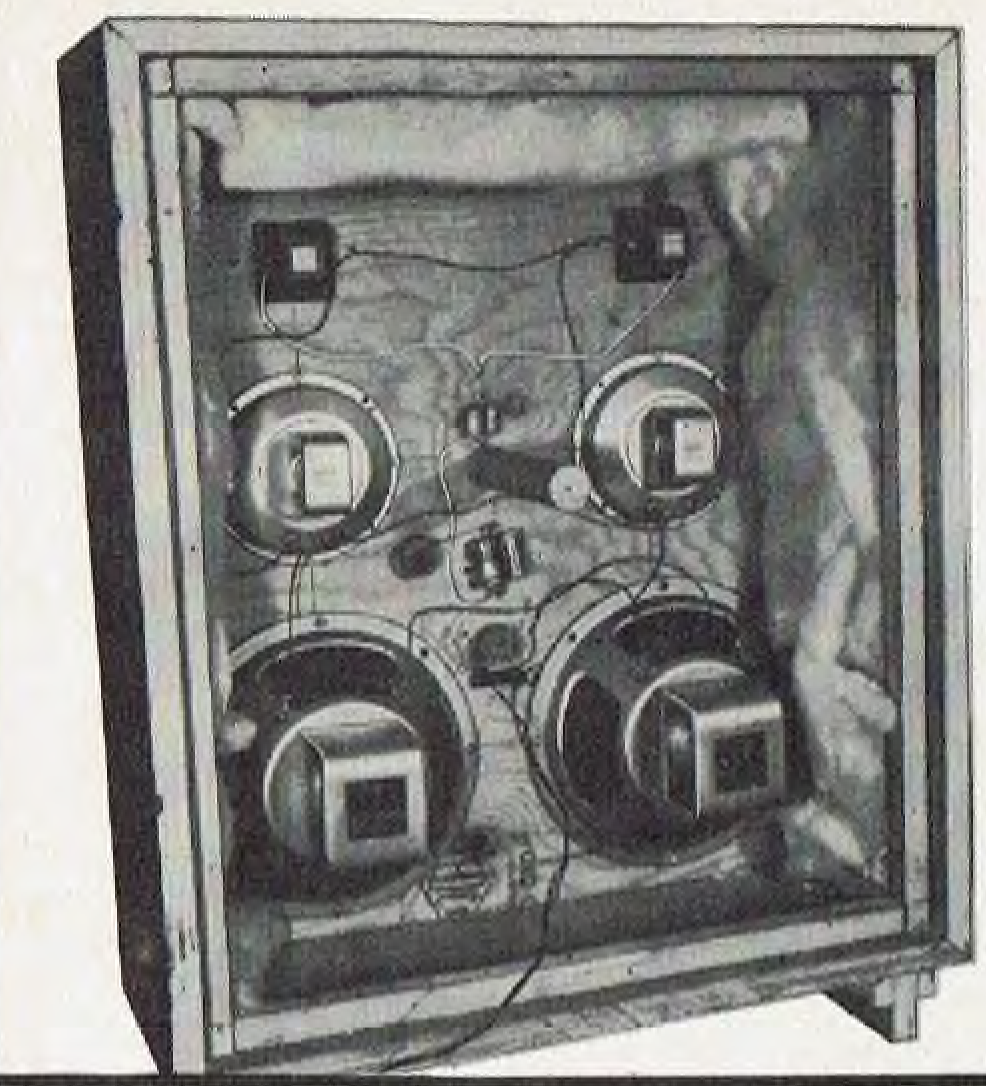
LOS SISTEMAS de altoparlantes múltiples han sido motivo de muchas controversias entre los aficionados a la alta fidelidad. Los partidarios de instalar numerosos altoparlantes pequeños en una sola caja aseguran que se obtienen muchos beneficios como resultado de la distribución de la señal del amplificador entre diez o más de éstos. Dejando a un lado la teoría, sin embargo, he escuchado varios sistemas de altoparlantes múltiples, y, para mis oídos, no valen el tiempo, el trabajo y el dinero que supone su construcción.

El problema no radica en el concepto sino en el tipo de altoparlantes utilizados. Si emplea usted altoparlantes de buena calidad, y no los modelos de ínfimo precio que se especifican para tales trabajos, junto con un cruce de tres conductores, podrá obtener excelentes resultados a un costo módico.

En el Multiflex *MP* que se describe aquí, se utilizan seis altoparlantes. Para los tonos bajos hay dos de alta calidad y de baja resonancia que miden 8" (20,3 cm) y que transmiten las bajas frecuencias mediante un cruce a un par de altoparlantes de tonos medios con dorsos sellados, de un diámetro de 5" (12,7 cm), a aproximadamente 750 ciclos. Estos últimos altoparlantes se encargan de frecuencias hasta de aproximadamente 4000 ciclos en el punto en que se efectúa otro cruce. Desde 4000 ciclos en adelante, hay un par de altoparlantes para frecuencias altas, de tipo de cono, con un diámetro de 2" (5,08 cm). La red formada por este cruce de tres conductores elimina las distorsiones de intermodulación, y el empleo de un par de altoparlantes para cada frecuencia reduce también a un mínimo las distorsiones armónicas.

La gama de frecuencia del Multiflex



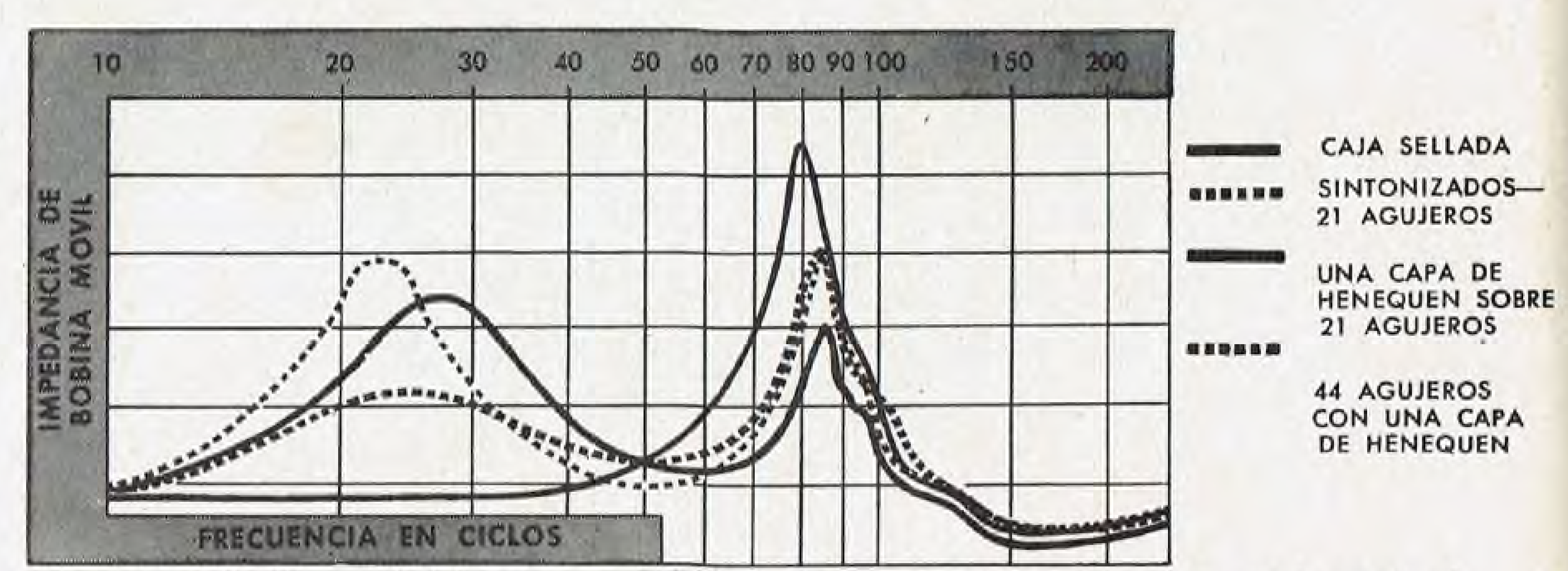


En el diagrama pictórico A y en la vista desarticulada B (ambos en la página 45) se detallan las conexiones del cruce, y el montaje de la caja. Arriba, C: La caja terminada, antes de montar los altoparlantes. D: El sistema completamente instalado

abarca de 35 a 18,000 ciclos y produce sonidos tan fieles como cualquier otro sistema con un precio dos o tres veces mayor. La alta eficiencia del sistema, en sí, permite usarlo con un amplificador de casi cualquier tamaño. De hecho, puede emplearse cualquier cosa, desde un radio de transistores hasta un amplificador de 60 wats, obteniéndose muy excelentes resultados.

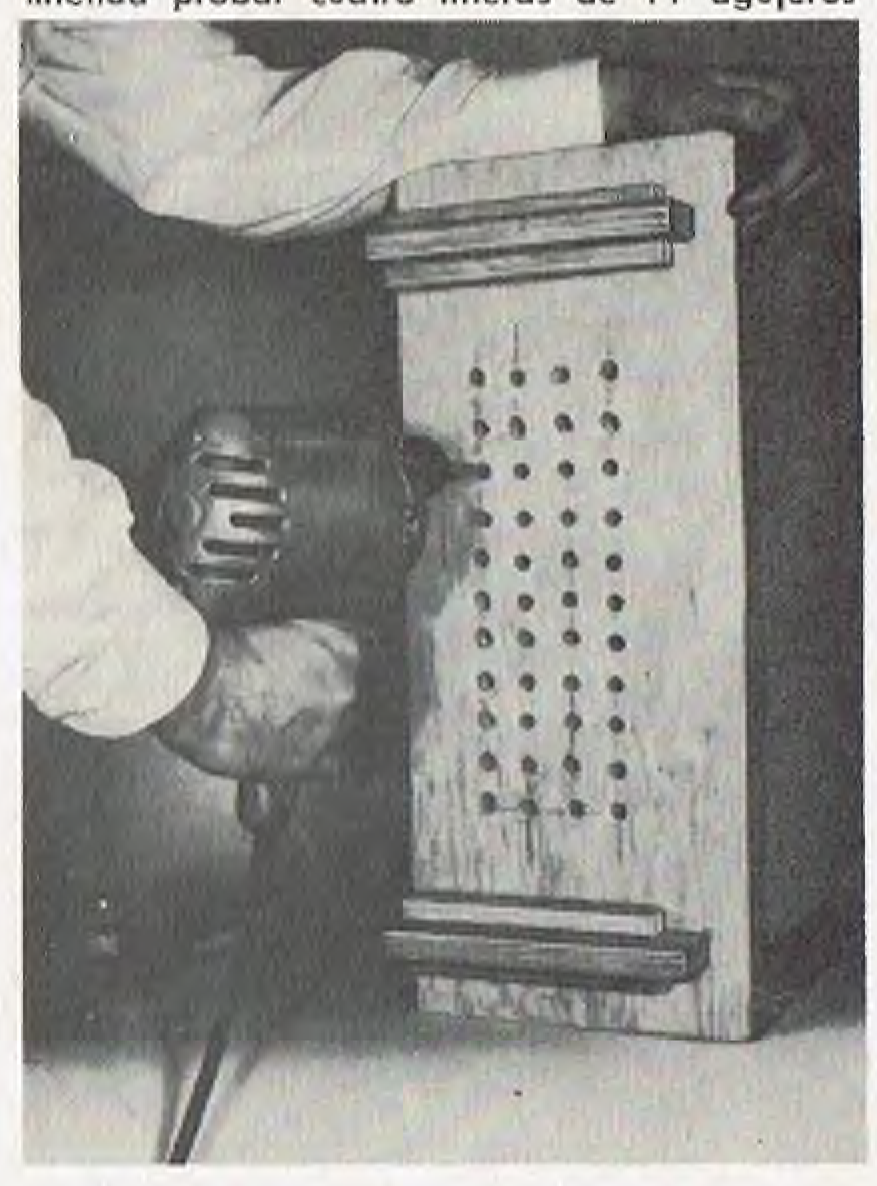
Construcción de la Caja

No se requieren trucos ni herramientas especiales para construir la caja. Use madera terciada de 3/4" (1,9 cm) y siga cuidadosamente las instrucciones que se dan. Pueden emplearse juntas de inglete o de tope, pero es necesario que la caja esté herméticamente cerrada, excepto por los 44 agujeros de 3/8" (9,5 cm) en el fondo, para preservar sus características de acústica. Se fija una espiga con un diámetro de 1" (2,54 cm) al interior del panel delantero mediante un tornillo para madera de 2" (5,08 cm) y cola. La espiga debe tener el largo suficiente para tocar el panel trasero. Conviene instalar la espiga antes de montar los altoparlantes. Luego, podrá usted juzgar su ajuste y encontrar la posición adecuada para el agujero de la guía en el panel trasero, a través de los agujeros de los altoparlantes para audiofrecuencias bajas.



La respuesta de frecuencia del extremo bajo se gradúa variando el número de agujeros en el fondo de la caja. En el sistema Multiflex que se describe en el artículo se usan seis altavoces

Se verificó que 44 agujeros perforados con una broca de 3/8", en el fondo de la caja, proporcionan la mejor respuesta de bajos. Se recomienda probar cuatro hileras de 11 agujeros



Empleando grapas, fije flojamente una capa de material aislador de fibra de vidrio de 2" (5,08 cm) de espesor al interior de la parte superior y de los lados de la caja. Si después de un período de prueba decide usted que se requiere una resonancia mayor, quite parte del material aislador y, para «confinar» aún más el sonido, añada más fibra de vidrio.

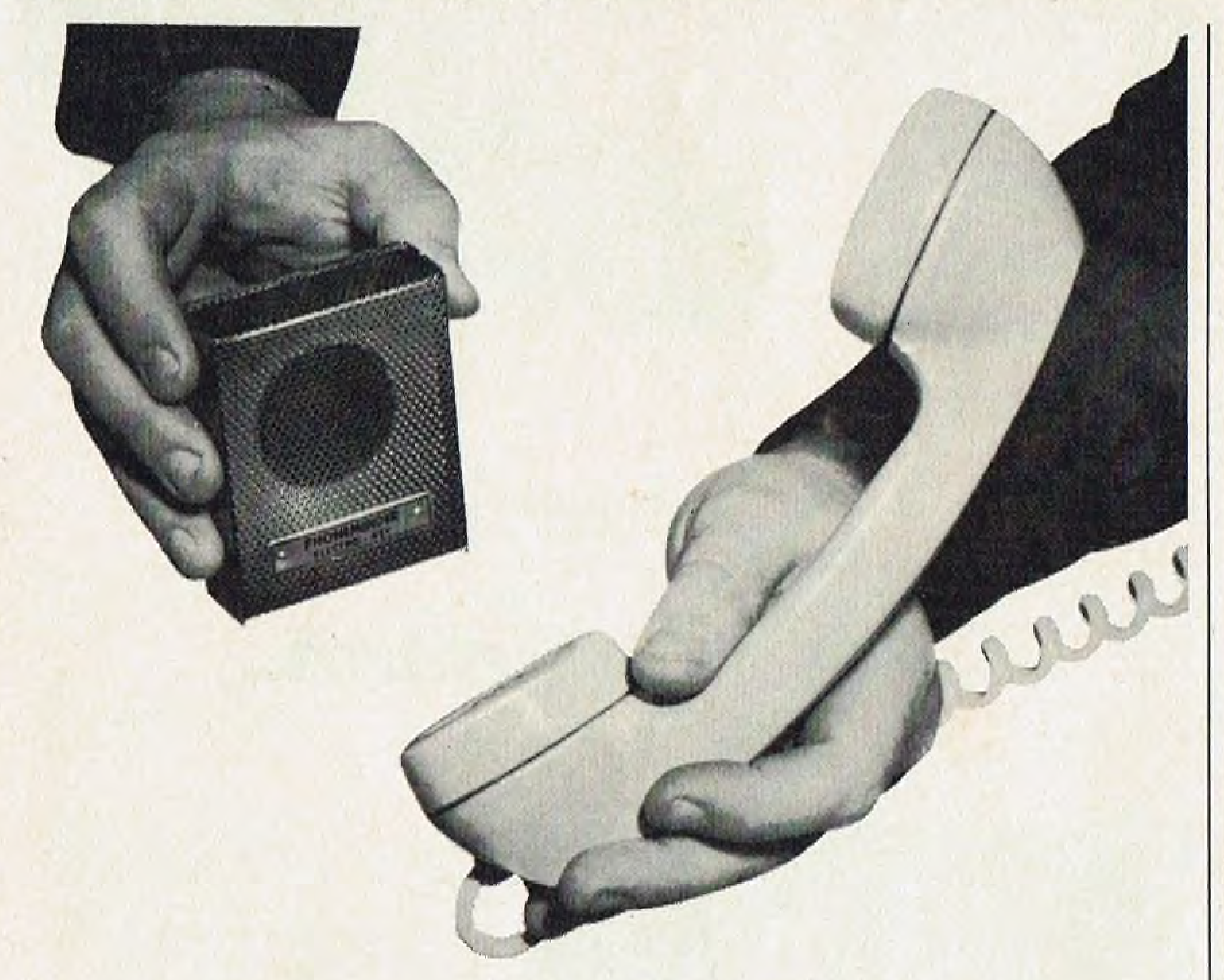
Cubra el panel delantero con una malla de tela de tejido abierto. Si utiliza usted otra cosa, perderá gran parte de la respuesta de sonidos agudos. Para proporcionarle a la caja una atractiva apariencia, pinte el panel delantero con pintura negra mate de rápido secamiento, antes de instalar la tela de malla. Esto evita que las aberturas de los altoparlantes aparezcan como círculos negros detrás de la tela. Con grapas, fije la tela de malla en su lugar (estirándola bien para evitar que se mueva cuando se transmiten sonidos fuertes). Oculte los bordes engrapados con tiras de moldura.

Centre los altoparlantes con sus agujeros correspondientes, y luego móntelos. Los altoparlantes y los componentes del cruce se deben conectar cuidadosamente, tal como se muestra; de lo contrario, se producirán pérdidas de sonidos bajos o agudos, o de ambos. En los dos juegos de altoparlantes encontrará usted cuatro capacitores y dos bobinas. Los dos grandes capacitores de 24 MFD se colocan lado a lado y sus conductores se trenzan entre sí, tal como se muestra. Siga el mismo procedimiento para los capacitores de 5 MFD de tamaño más pequeño.

Con los altoparlantes se suministran dos bobinas de cruce. La bobina L1 se usa tal como viene, y la L2 se modifica quitándole 75 vueltas (aproximadamente 5,2 metros) de alambre. Esto reduce su inductancia para adaptarla a los altoparlantes de tonos medios. (Note usted que la red de cruce se ha alterado por completo y que no se aplican las instrucciones del diagrama original del fabricante). Empleando grapas, fije la capa de fibra de vidrio de 2" (5,08 cm) de espesor al panel trasero (evitando cubrir el agujero de la espiga de guía) y utilice tornillos de cabeza plana para madera, No. 8 de 1½" (3,8 cm), espaciados entre sí a una distancia de 4" (10,1 cm) para asegurar el panel en su lugar.

El sistema que se discute aquí ha sido concebido especialmente para los altoparlantes indicados. Es posible utilizar otros altoparlantes, pero habría que alterar el sistema correspondiente.

Lo Nuevo en ELECTRONICA



Secretaria Electrónica

¿NO LO DEJA el teléfono apartarse de su escritorio? Pues bien, usted puede librarse de esa esclavitud y todavía recibir sus llamadas por el teléfono más cercano que hay, por menos de lo que gasta usted en café y cigarrillos.

Cuando usted está fuera de la oficina, el aparato contesta a la primera llamada. Los que lo llaman oyen su voz diciendo que se encuentra fuera de la oficina y que por favor dejen su nombre y su número telefónico.

Al llamar usted, desde cualquier teléfono, coloca otro aparato contra la bocina (foto superior) y oprime un pequeño botón. El aparato envía una señal especial en clave por las líneas telefónicas al aparato conectado al teléfono de su escritorio. Esto hace que este último aparato le transmita todos los mensajes que ha recibido en su ausencia. El dispositivo es completamente portátil, y los vendedores lo pueden llevar consigo, de hotel en hotel, cuando se encuentran de viaje.

Una vez quitada la tapa (abajo izquierda), se observan las dos grabadoras de cinta que forman el centro vital del aparato. Una reproduce el mensaje que usted envía, y la otra graba las llamadas que llegan. En la foto derecha aparece la unidad completamente lista para funcionar







Usted no tiene que comprar pilas para este aparato transmisor-receptor, de tipo portátil Después de usarlo todo el día, enchúfelo en cualquier toma de c. a. y a la mañana siguiente estará listo para funcionar nuevamente. La pila de tipo recargable duran unas 2000 horas



El costo de la estereofonía se reduce notablemente cuando se usa este altavoz de 3 vías, de 12", en ambos canales. Se denomina KN-830 y tiene una respuesta de frecuencia de 40 a 18,000 ciclos, dos cruces integrales y un imán de cerámica. Su capacidad es de 20 vatios

Este aparato, denominado Sonic Monitor, sintoniza fácilmente el sonido estereofónico. Al tocar en una banda estereofónica, se oye un tono de audio de sus altavoces. Sintonice el tono más alto y más claro, desconecte el Sonic Monitor y escucha usted FM estereofónica





Reloj de Tamaño Minúsculo

En una feria celebrada recientemente en Inglaterra se exhibió lo que probablemente sea el reloj de pulsera más pequeño del mundo. El mecanismo consiste en 74 piezas, incluyendo un muelle real hecho de alambre con un espesor equivalente a la quinta parte del diámetro de un cabello humano. En la foto superior se compara el tamaño del reloj con el de la pupila de un ojo humano.



Nuevo Transmisor-Receptor

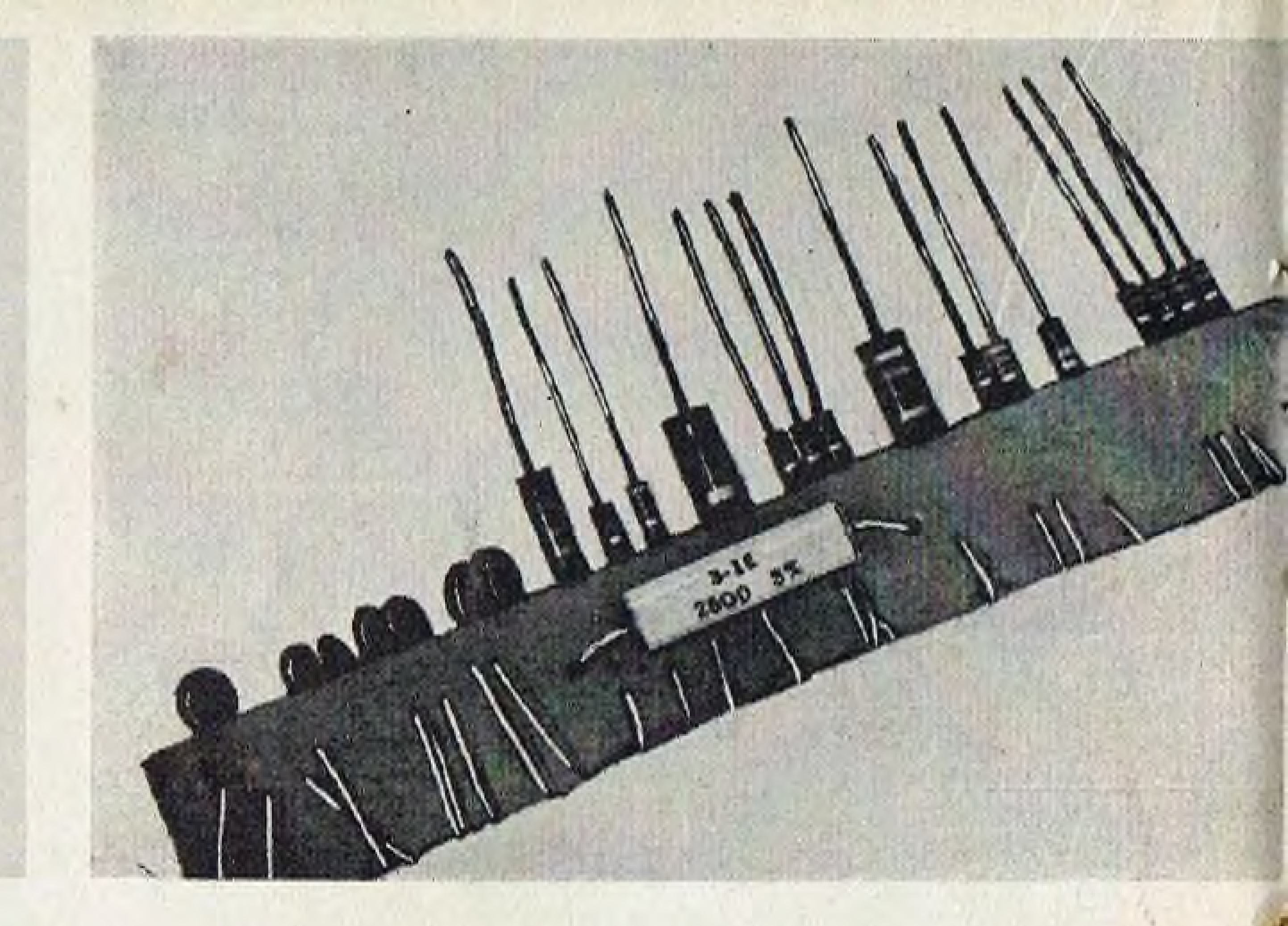
Colocando un receptor en su casco y sosteniendo en la mano un pequeño transmisor de tamaño igual al de un paquete de cigarrillos, cualquier soldado de infantería puede mantenerse en contacto continuo con el jefe de su grupo o pelotón. Se trata de un nuevo y compacto transmisor-receptor de radio que está utilizando el Ejército de los Estados Unidos, y cuyo alcance es de unos 500 metros.



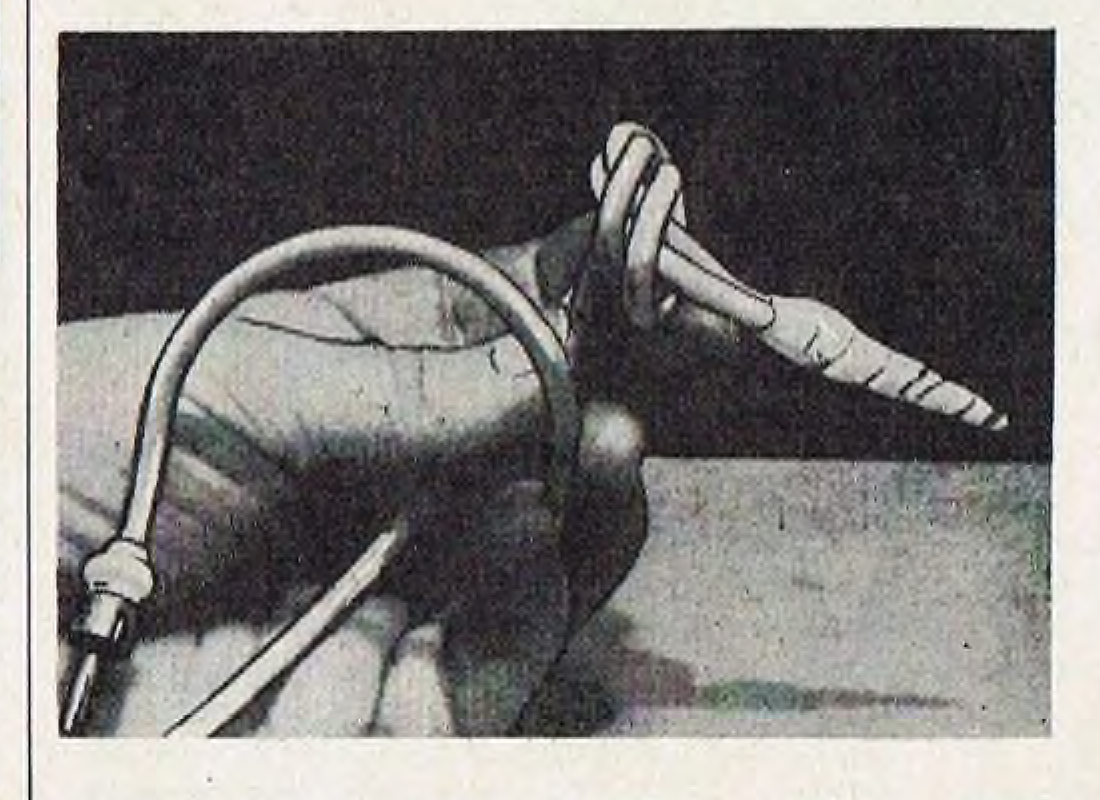
Veloz Coche Deportivo

Los automovilistas que se sienten atraídos por coches pequeños, pero capaces de desarrollar grandes velocidades, se mostrarán complacidos con este nuevo modelo deportivo Rover hecho en Inglaterra, el cual puede alcanzar una velocidad de 145 k.p.h. en menos de 40 segundos. El nuevo auto, cuya velocidad máxima es de más de 160 k.p.h., tiene frenos de discos, y una caja de engranajes sincronizados de cuatro velocidades.

Conserve los componentes de un juego en un solo lugar y a fácil alcance de la mano, utilizando un trozo pequeño de cartón corrugado. Emplee una tira con un ancho de 20 milímetros, aproximadamente. Introduzca las líneas de capacitores y resistores en el cartón, y dóblelas ligeramente para asegurarlas. Así, es posible extraer cada pieza a medida que uno la vaya necesitando

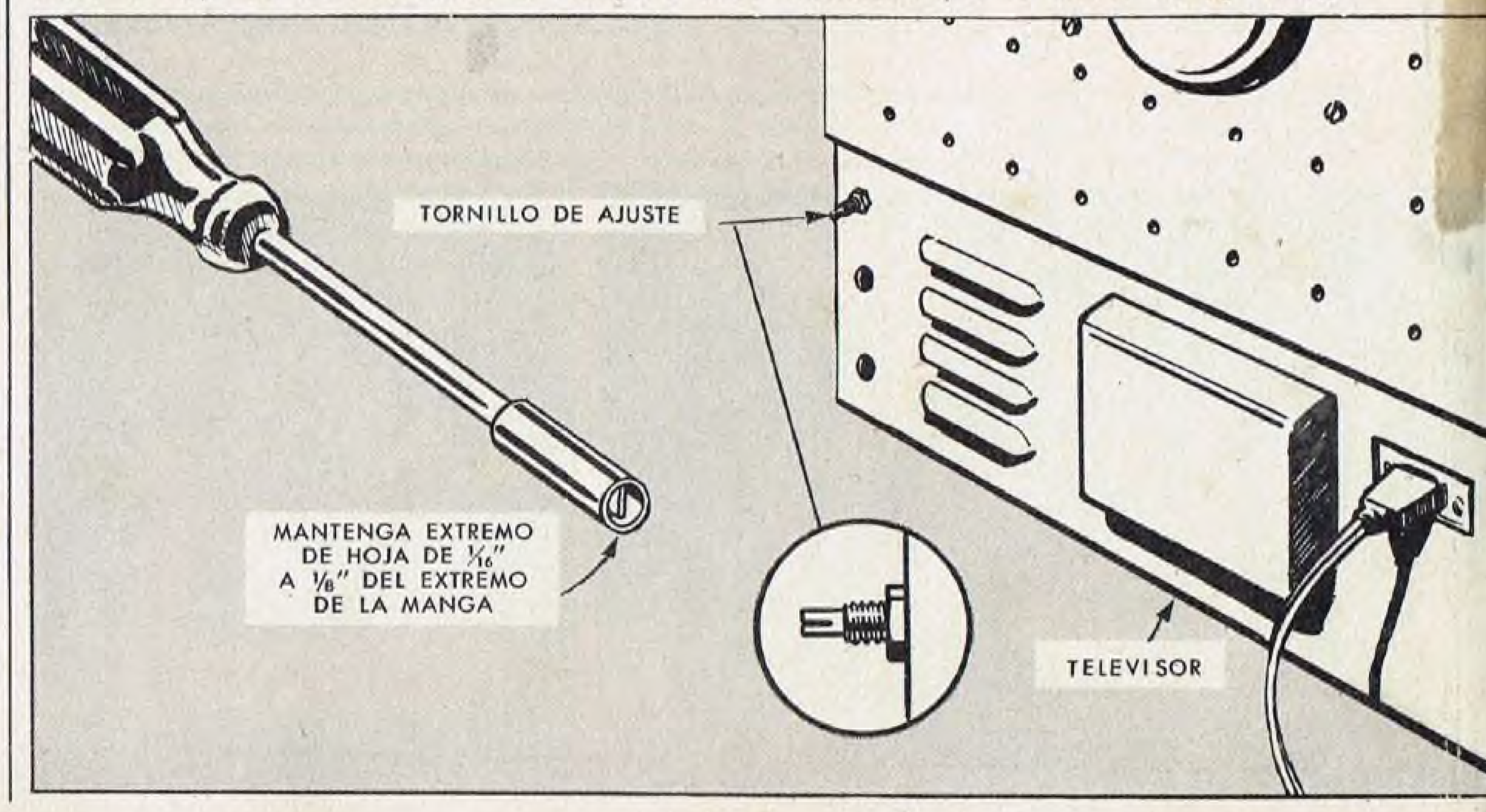


Consejos Provechosos



El impedir que los empalmes se rompan se consigue fácilmente, si las juntas abultadas como ésta que se muestra no son censurables. Anude el cable a 25 ó 50 mm de la junta. Hecho esto, puede uno tirar de cualquiera de los extremos del cable, sin que la junta sufra

El hacer girar los tornillos de ajuste en el dorso de un televisor, mientras se observa la pantalla en un espejo, puede ser bastante difícil. El destornillador tiende a salirse continuamente de la ranura del tornillo de ajuste. Para que tal cosa no suceda, ponga un manguito plástico sobre la hoja del destornillador. El manguito debe extenderse por lo menos de 1/8" a 1/16"

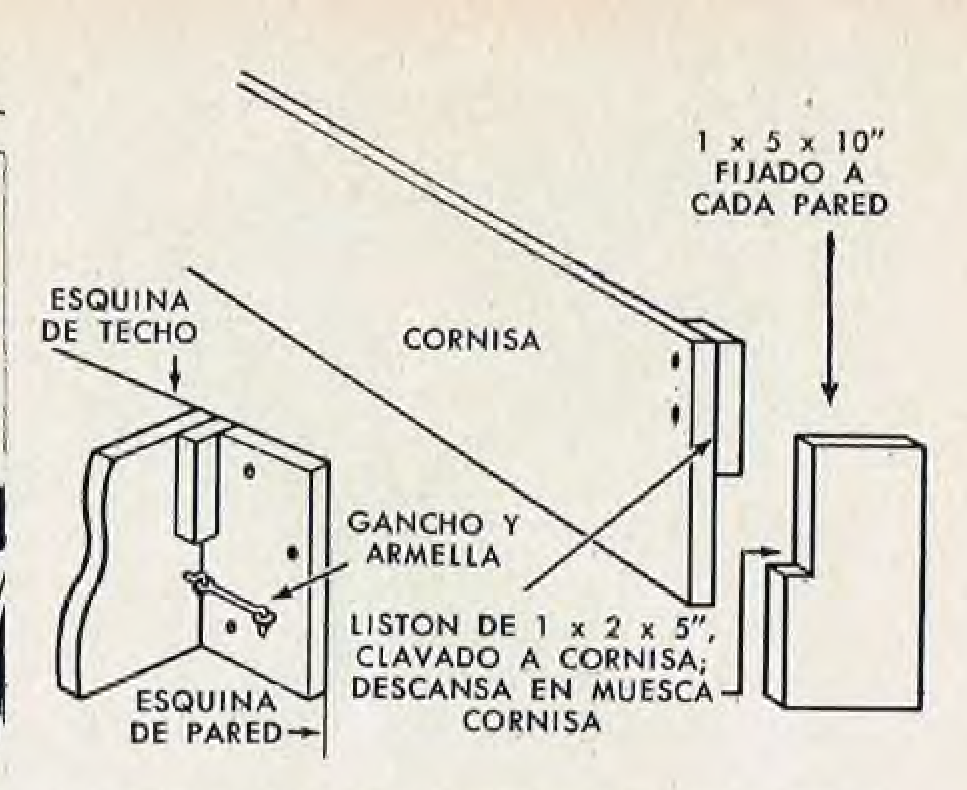




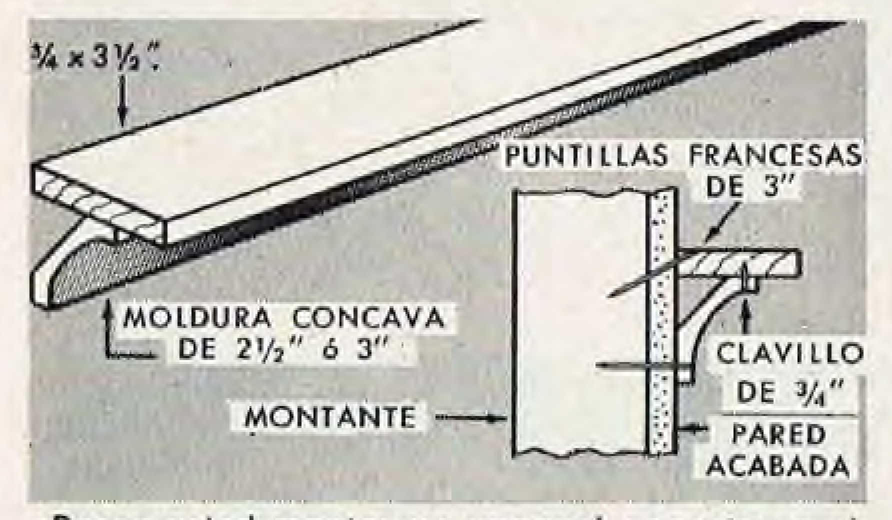
Los agujeros para los tiradores de gavetas y herrajes de armarios se deben espaciar de manera precisa y perforarse en posiciones idénticas en los miembros coincidentes. Para evitarse el trabajo de marcar la posición de los agujeros individualmente, simplemente haga una guía de perforación, de disposición automática, como la que se muestra arriba. Para ello, desplace el panel hacia afuera, acomode su esquina en la guía, y perfore a través de agujeros espaciados de acuerdo con el tirador



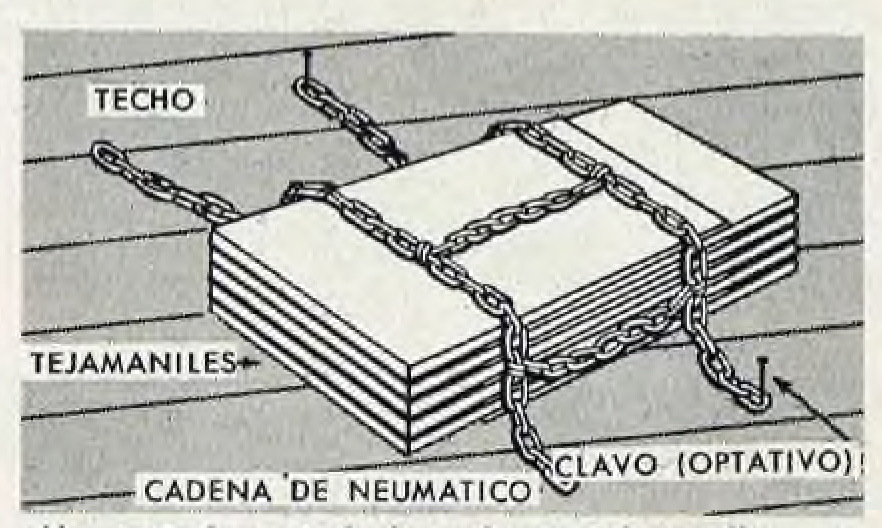
Aun disponiendo de un ayudante, el mantener un armario de pared suspendido mientras se afianza es un trabajo muy difícil. Pero con un par de estos zancos ajustables, es fácil que un solo hombre se encargue de todo el trabajo. Las dos mitades de cada zanco son idénticas, excepto que las posiciones están invertidas en los extremos, para permitir una extensión de unos 60 cm. Esto hace posible disponer el zanco apretadamente debajo del armario, una vez que éste se encuentre colocado en su lugar



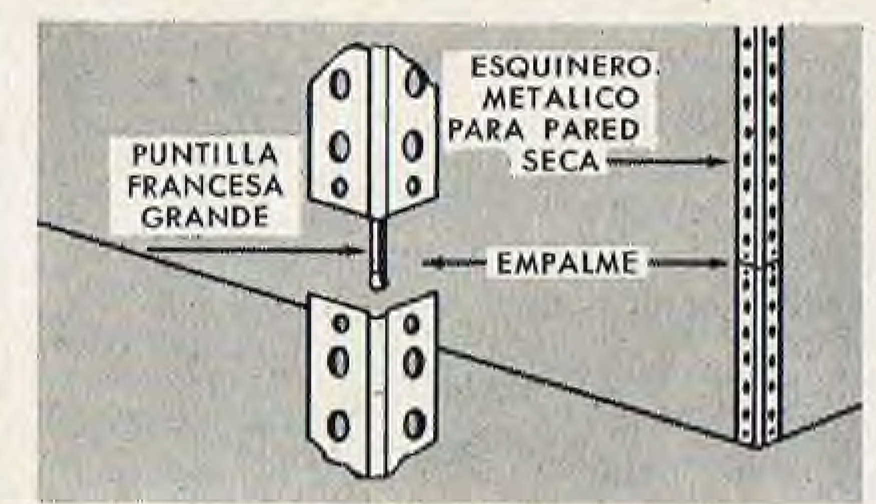
Cuando una dueña de casa pidió una cornisa que se extendiera de la pared, la cual debía tapizarse, su esposo creyó que tendría que instalar y bajar muchas veces la pieza, antes de que la señora quedara satisfecha. Por lo tanto, ideó la instalación que se ilustra aquí. La tabla se dispone sin ayuda de otra persona y se puede quitar sin herramienta alguna, aunque parece una instalación permanente cuando está colocada. De esta manera, es muy fácil bajar la cornisa cada vez que se desee



¿Desea usted montar un anaquel angosto en el baño o la cocina? La instalación de casi todos los soportes resulta muy molesta, y además éstos tienen un aspecto demasiado voluminoso para un anaquel pequeño. Si la pared es de madera y la armazón es de tipo corriente, el anaquel puede montarse mediante una tira de moldura cóncava con un largo igual al de la tabla en cuestión. Primero, clave la moldura a la parte inferior del anaquel, y luego clave el conjunto a los montantes



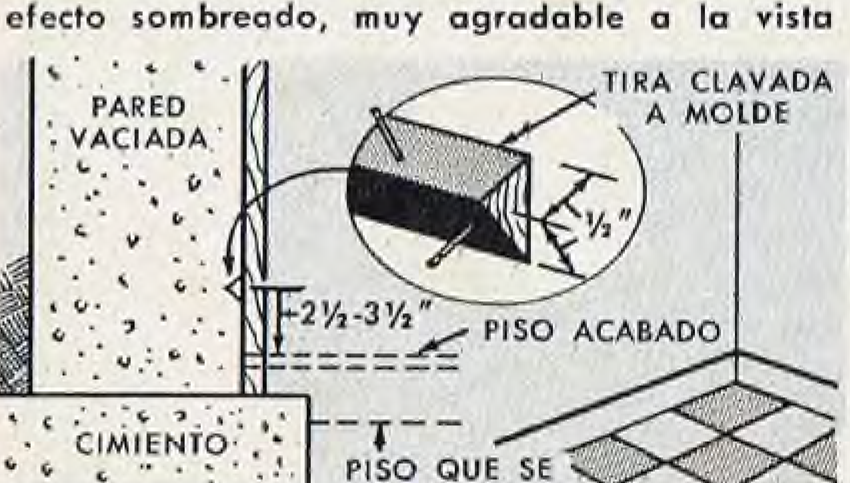
¿Ha tratado usted de colocar tejamaniles en un techo durante un día de mucho viento? Al abrir el bulto, el viento se lleva los tejamaniles con asombrosa facilidad. Pero esto no sucede, si extiende usted sobre ellos una cadena para neumático. La ventaja de esto es que la cadena no le impide extraer los tejamaniles, a medida que se vayan necesitando. Si el techo es inclinado, es posible que tenga que asegurar debidamente la cadena con unos clavos introducidos en las tablas de aquél



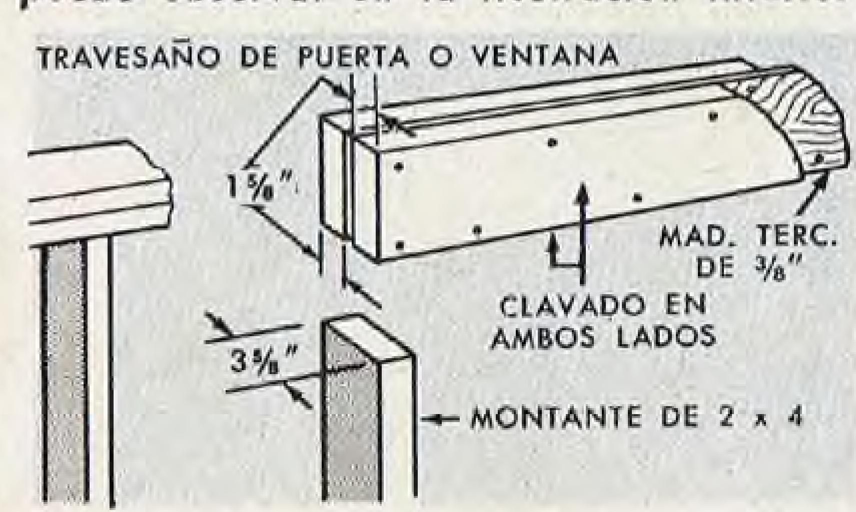
Los esquineros metálicos, que se utilizan en paredes de tipo seco, usualmente se suministran en tramos de 8 pies (2,43 metros). Pero en casas viejas, con techos más altos hay que añadir un trozo de esquinero. Después de fijar el esquinero, introduzca una puntilla francesa grande en el borde, tal como se indica en el grabado superior, antes de proceder a clavar la pieza adicional en su lugar. Este sistema tiene la ventaja de que conserva las secciones bien alineadas y también refuerza la junta

Trabajos de Carpintería

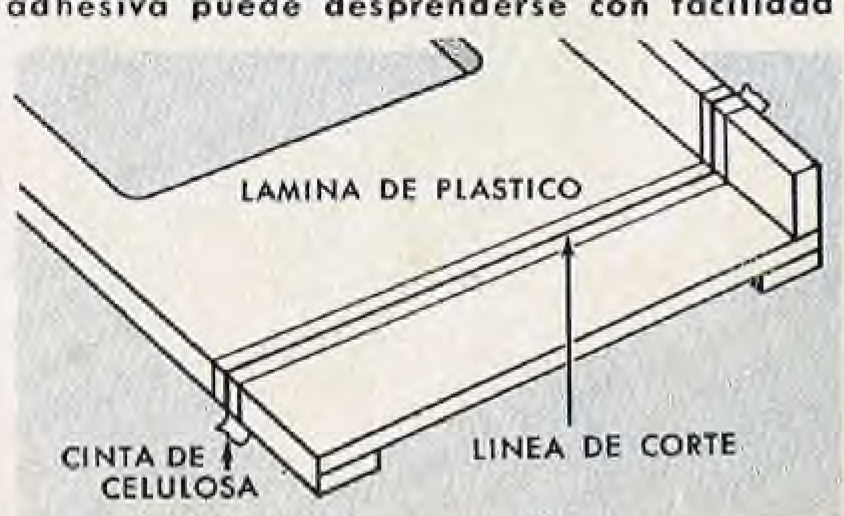
Un efecto de zócalo le confiere atractivo a una pared de hormigón desnuda. Si proyecta usted levantar una pared semejante, puede lograr ese efecto con sólo clavar una tira biselada a la superficie inferior del molde, antes de vaciar el hormigón. Corte tiras de madera de ½" x ½" y colóquelas en su lugar después de calcular a qué altura quedará el piso acabado. Al quitarse el molde, la ranura que se ha formado producirá un efecto sombreado, muy agradable a la vista



Los travesaños de puertas y ventanas, hechos con piezas de madera de 1⅝", colocadas de canto, usualmente se espacian entre sí con tablillas sobrantes para que su ancho corresponda al de 3⅝" que es el que comúnmente tienen los marcos. Los travesaños serán considerablemente más resistentes si, en vez de usar tablillas sobrantes, introduce usted madera terciada de ⅜" entre los dos miembros. Simplemente, se clavan las piezas por ambos lados, como se puede observar en la ilustración inferior



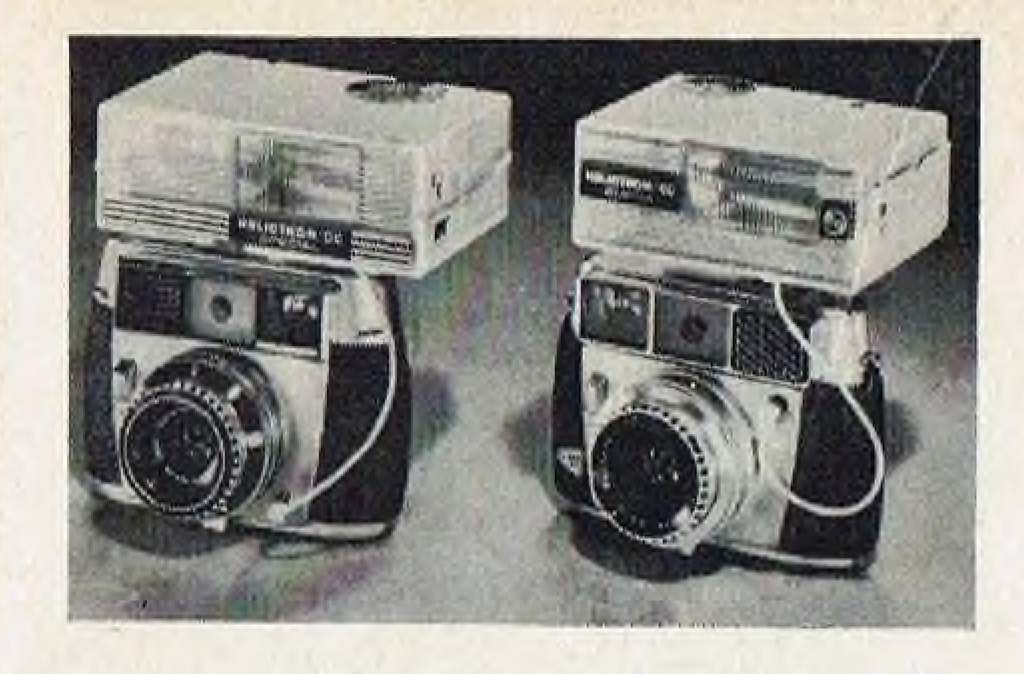
Si va usted a instalar un nuevo armario con fregadero, es posible que compre un panel superior revestido de lámina de plástico, el cual será necesario recortar para que ajuste debidamente contra una pared de extremo. Para no correr el riesgo de mellar la lámina, pegue un pedazo de cinta adhesiva transparente sobre la marca que se ha trazado en la pieza, y corte a través de la cinta. Una vez efectuado el corte, el pedazo de cinta adhesiva puede desprenderse con facilidad

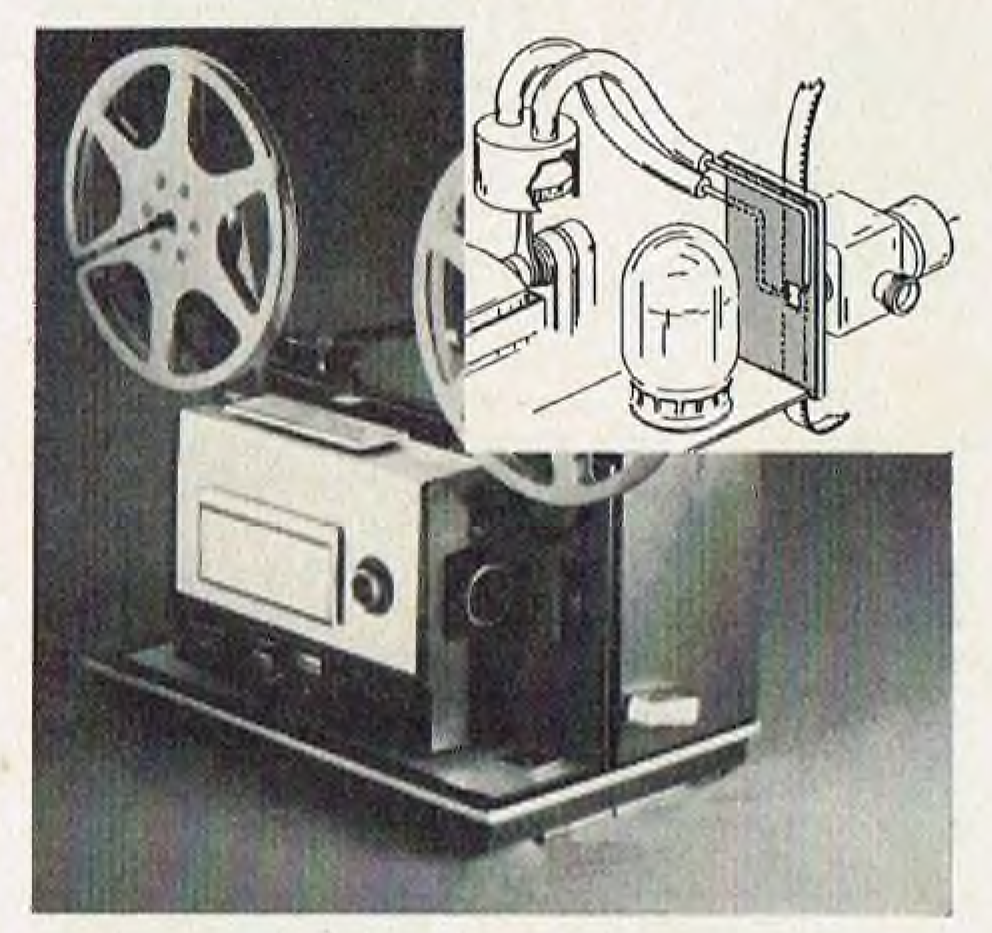




Si toma usted fotos con un trípode, este equipo, llamado Kliklok, le ahorrará mucho tiempo al montar la cámara. Se compone de una pieza acanalada que se atornilla al trípode, y de una corredera que se fija a la cámara. Para montar ésta, simplemente se introduce la corredera en la pieza acanalada. Si se desea, pueden obtenerse más correderas adicionales

Lámparas de destello electrónico, equilibradas para todas las películas a colores, de luz natural. Para tomar transparencias, se usa la lámpara tal como se encuentra, y para película Kodacolor se emplea un filtro. Hay dos modelos: el Supra y el Special





Proyector Chevron, modelo 10, para película de 8 mm. Se dice que este aparato proyecta cuadros individuales, con igual claridad que las películas cinematográficas. La guarda usual de vidrio refractario, que absorbe luz, ha sido substituída por un mecanismo que enfría la película con aire

PARA EL FOTOGRAFO

Por John Maher

La Fotografía Progresa Sin Cesar

LA TENDENCIA más significativa en la fotografía hoy en día es la automatización. Estamos en la era de las cámaras a «prueba de errores». La mayoría de las máquinas fotográficas más modernas tienen control de exposición completamente automático o, por lo menos, exposímetros integrales, usualmente acoplados.

En realidad, este «moderno milagro» de la automatización del control de exposición se originó hace un cuarto de siglo. En el año 1935, Zeiss Ikon presentó la primera cámara con un exposímetro eléctrico integral: el modelo Contaflex de 35 mm con lentes gemelas. Unos cuatro años más tarde, Eastman Kodak introdujo un control de exposición completamente automático, en su revolucionaria máquina Super Kodak Six-20.

En esta cámara, la precursora del ojo eléctrico, el fotógrafo ajustaba la velocidad del obturador: un dispositivo de «persiana veneciana» variaba el área de la celda fotoeléctrica expuesta a la luz, compensando con ello los cambios en la velocidad del obturador, mientras que el exposímetro integral, acoplado, medía la luz y presincronizaba el diafragma. Al liberarse el obturador, las hojas del diafragma se cerraban automáticamente a la apertura seleccionada, para proporcionar la exposición correcta. La Kodak Six-20 tuvo una vida corta, pero lo cierto es que transcurrieron dos décadas antes de que otra máquina, con este grado de control de exposición automatizado, hiciera su aparición.

Al darse cuenta de las limitaciones de los obturadores mecánicos convencionales, los ingenieros han estado explorando las posibilidades de crear tipos electrónicos controlados por celdas fotoconductoras (CdS). La Polaroid Corporation posee uno en su cámara Automatic Land 100. El ojo eléctrico y el obturador electrónico transistorizado de esa máquina tiene una reacción tan rápida que la luz de una bombilla de destello puede medirse, y hacerse la exposición correcta, en el instante que aquélla se enciende.

Otro reciente desarrollo de gran importancia es el sistema Kodak Instamatic, que se distingue por su carga de magazín, a prueba de equivocaciones, y que presenta un nuevo formato de 35 mm.



Juego que comprende una cámara de bolsillo que produce hasta 72 transparencias de un rollo de 35 mm, un proyector especial de ángulo ancho que amplía las pequeñas diapositivas para llenar toda una pantalla, una lámpara de destello, un rollo de Agfachrome y un estuche para la cámara

Una descarga de gas seco, de esta lata de aerosol, elimina el polvo de la cámara, las lentes, las negativas, la ampliadora, e infinidad de otros artículos. El envase está dotado de un pico plástico flexible para alcanzar lugares que de otra manera serían completamente inaccesibles



DORMITORIO PLEGABLE

Solucione el problema de alojamiento de sus hijos construyendo esta habitación adicional que tiene innumerables comodidades

PONGA USTED a una familia en crecimiento dentro de una de las pequeñas casas de hoy, y algo tiene que pasar. Cuando los niños pasan de la etapa de la cuna y necesitan sus propias habitaciones, no se cuenta con el espacio necesario. Es posible que ese cuarto «extra» que pone usted en uso sea el más pequeño de la casa. Pero si ha de ser compartido por dos niños, probablemente habrá que utilizar literas dobles, y no hay nada que pueda ocupar más espacio dentro de un cuarto pequeño. Aunque el cuarto sea utilizado por un solo niño, este querrá disponer de una cama adicional para que pueda un compañero pasar la noche en su casa durante un fin de semana o unas vacaciones.

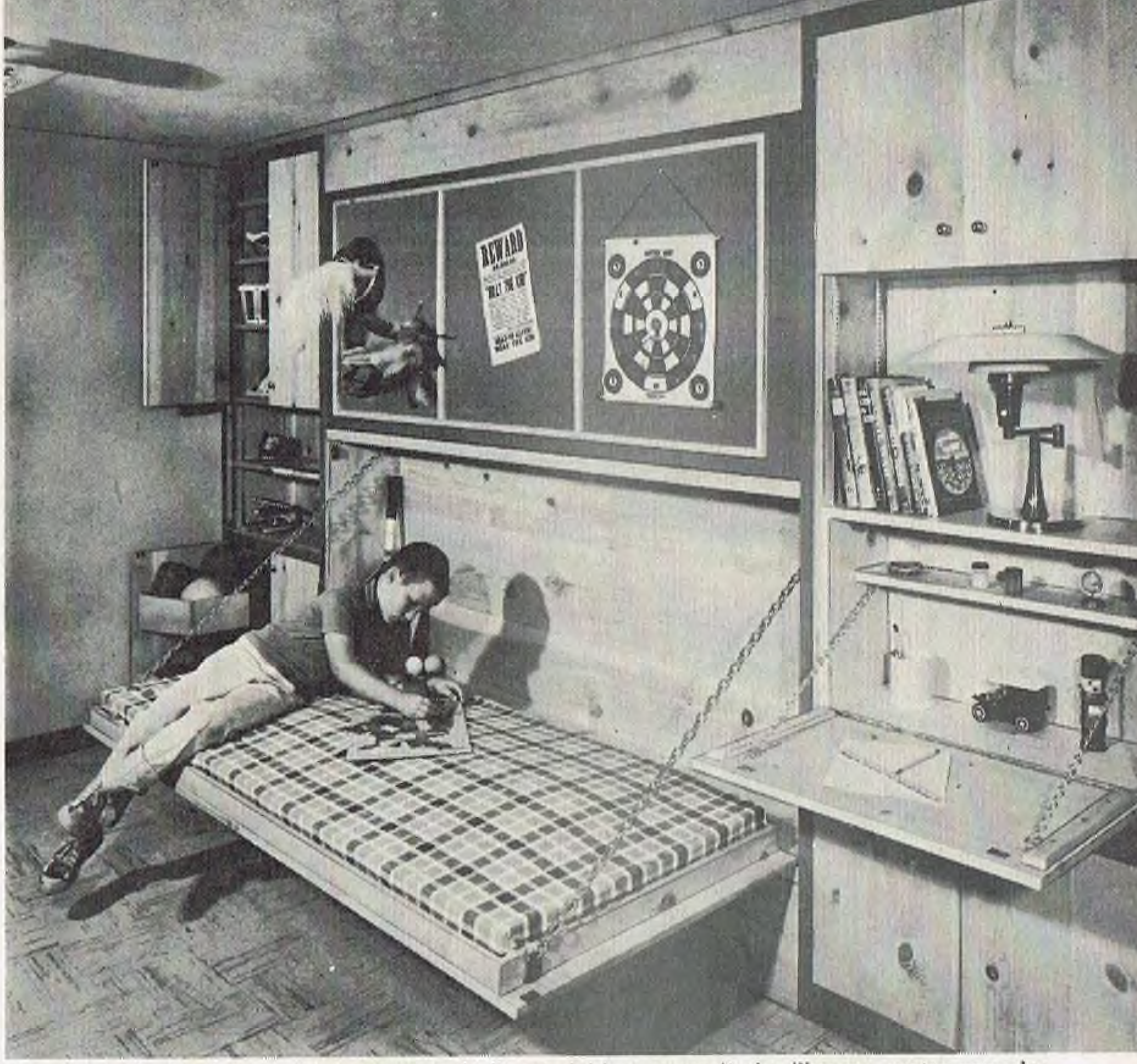
Y el problema de las camas no es el único de todos. Los niños de edad escolar necesitan un escritorio, un lugar donde colocar sus libros; más una gran cantidad de espacio de almacenamiento para sus juguetes y otros artículos personales. Si el cuarto no era un dormitorio originalmente, es probable que ni siquiera tenga un armario para mantas y sábanas adicionales.

Imagínese lo que sería encontrar una solución para todos estos problemas detrás de una sola pared de pino nudoso. Y esta solución radica en el ingenioso diseño que se muestra en estas páginas, el cual puede adaptarse a cualquier habitación que presente problemas semejantes. El conjunto que se muestra aquí requiere una pared de 12 pies (3,65 metros), pero puede ampliarse o reducirse para adaptarlo a la longitud de la pared que se piensa utilizar. Simplemente altere el ancho de los armarios de extremo.

La unidad tiene aproximadamente 7½ pies (1,80 metros) de alto, con objeto de adaptarse a los bajos techos que se emplean hoy, pero su altura también puede alterarse. Lo que no se puede alterar es el poco espesor que le permite colocar todo el mobiliario de un cuarto dentro de un espacio de apenas 30 centímetros.

Para este diseño creado para *MP* por la Western Pine Association se especifica el empleo de madera de pino. En realidad, el esfuerzo adicional que supone el encolamiento de grandes paneles de madera de 1 x 12 es compensado por una atractiva apariencia, sin necesidad de preocuparse uno por los bordes expuestos.

Déle al pino un acabado al natural si se trata del cuarto de un niño, y tíñalo de color claro si el conjunto ha de instalarse en la habitación de una niña. O



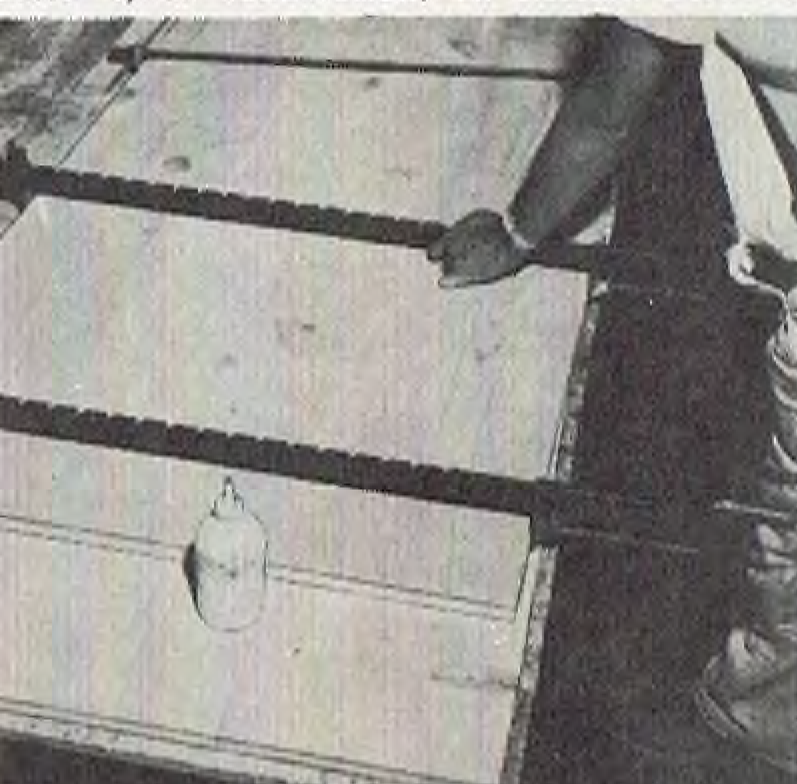
El conjunto de tipo integrante se compone de literas dobles, un escritorio, libreros, cuatro armarios y dos cajas rodantes para juguetes. El diseño fue creado para MP por la Western Pine Association



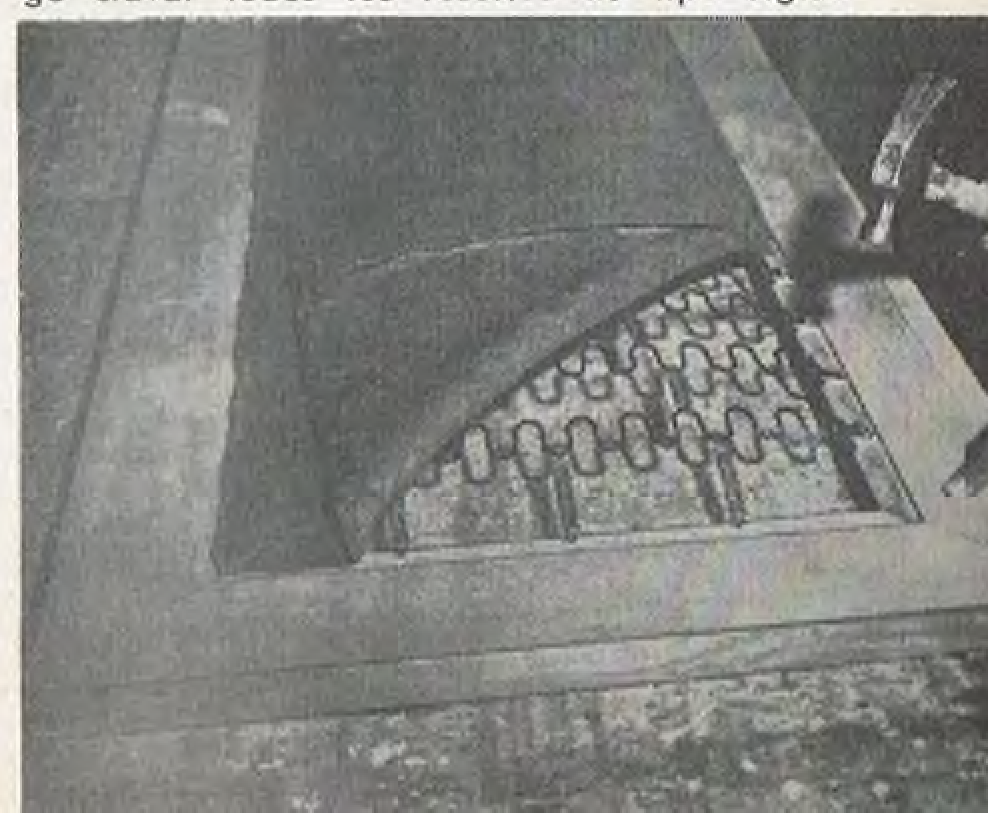


Primero, se construye la sección de literas, clavando un bastidor de 1 x 12 al panel trasero de piezas encoladas. Este se fija luego a la pared, introduciendo tornillos de 2½" en los montantes. Debido al enorme peso que el panel debe resistir, se tuvieron que utilizar 18 tornillos

Al encolar los paneles caedizos de las literas, es imprescindible emplear abrazaderas de barra o, en substitución, un sistema acuñador

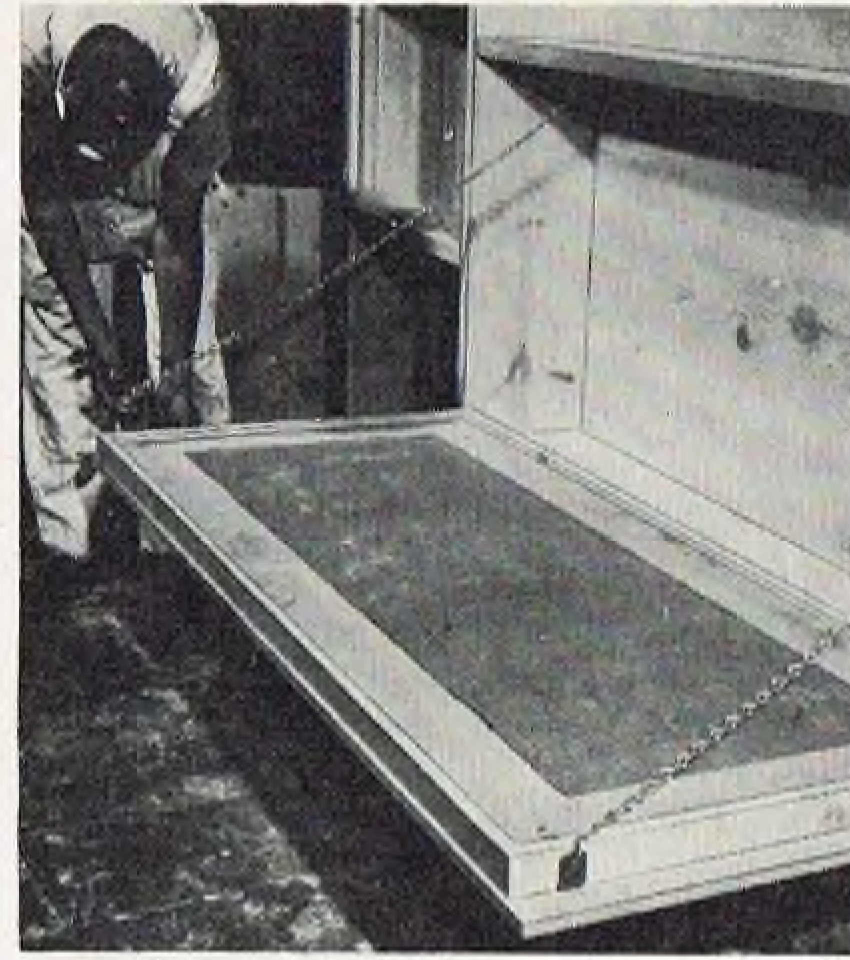


El borde interior del bastidor de 2 x 6 con juntas de inglete se rebaja para poder luego clavar todos los resortes de tipo rígido





Se encola un panel de corcho a la parte inferior del panel de la litera superior y luego se enmarca en una moldura rebajada. Las dos tiras centrales mejoran mucho la apariencia



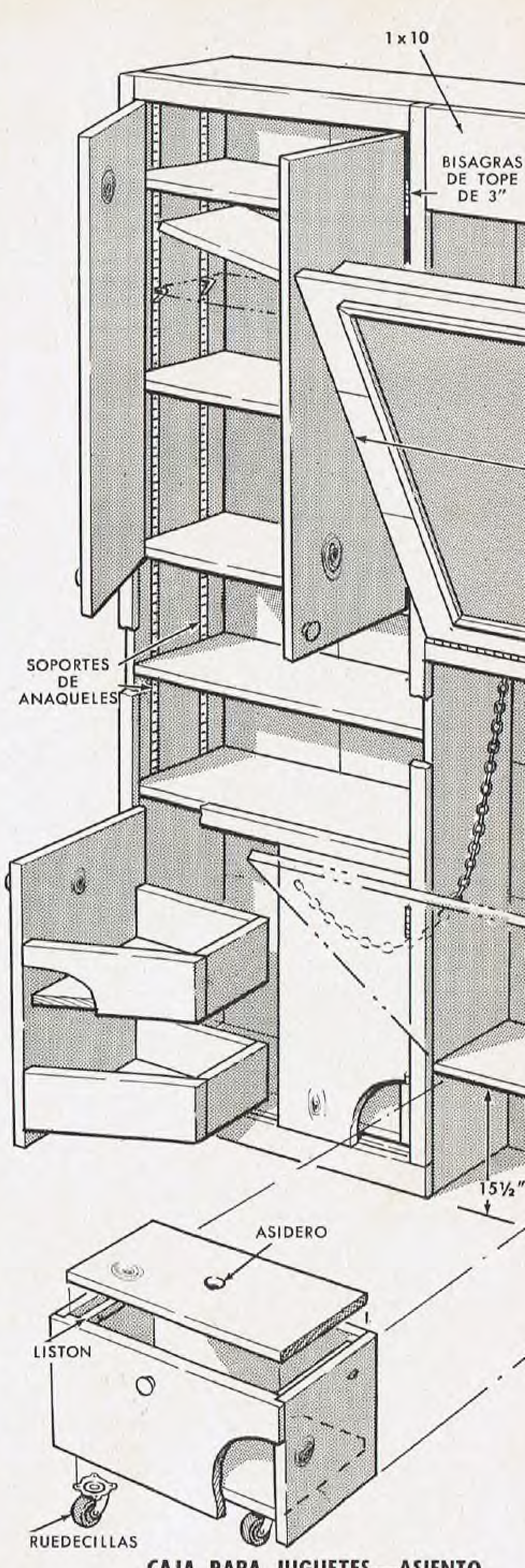
Las cadenas de soporte se ponen después de fijar el bastidor de los resortes al panel de la litera. El borde de éste se fija con una bisagra al fondo de la sección de la litera



¿Quién sospecharía que detrás de esta atractiva pared se hallan ocultos muchos componentes de un cuarto de niños? Observe que la parte de abajo de la litera inferior tiene un reborde de moldura con juntas de inglete, que hace juego con el marco de la pizarra de boletines que se encuentra encima. Los bordes exteriores se pintan de un color vistoso, para hacerlos más decorativos

Para evitar caídas, note dos puntos que no se detallan a la derecha. El extremo superior de las cadenas de las literas se debe fijar a pernos introducidos en el panel trasero, y se debe amortajar una placa de acero en la parte superior, para que las tuercas no topen con la pared. Los pasadores de cierre del escritorio son espigas de ajuste que se introducen en agujeros en el bastidor

Con la puerta del depósito se hace lo mismo que con cualquier otro tipo de puerta: se cuelga después de armada. Una hoja de ambas bisagras se asegura primero a la puerta, y luego ésta se sostiene en su lugar mientras se marcan las posiciones de los agujeros de las otras hojas, para poderlos perforar. Sólo la parte delantera del depósito está en ángulo, para proporcionar el franqueo debido





CAJA PARA JUGUETES—ASIENTO

si construye usted la unidad de una madera que carece de nudos, es posible que desee darle un acabado con pintura de esmalte. El conjunto que se muestra tiene ciertas áreas pintadas para contar con un mayor atractivo.

Si no desea usted copiar este diseño al pie de la letra, notará que ofrece numerosas características que sin duda querrá incorporar a su propia versión. Comencemos desde arriba: detrás de esa cornisa central hay un área secreta de almacenamiento para esos tesoros privados que tanto significado tiene para los niños. No hay mejor lugar donde guardar los mensajes en clave de la pandilla, don-

MOLDURA DE ¾" POR LADO, REBAJADA PARA CUBRIR BORDE DE PANEL DE CORCHO

PIEZAS DE 1 x 12 UNIDAS CON COLA Y ESPIGAS EN LOS EXTREMOS

REBORDE SUPERIOR DE ¼" x 1"

RECUBRIMIENTO DE 1x 3

TODO EL RECUBRIMIENTO DELANTERO DE PIEZAS DE 1 x 2

ABERTURA DE ACCESO A ANAQUEL SECRETO

SEGURO IMANTADO

81⅜"

32"

BISAGRA DE PIANO

HENEQUEN

REBAJADO PARA RESORTE DE TIPO RIGIDO

1 x 3

2 x 6

PASADORES DE CIERRE

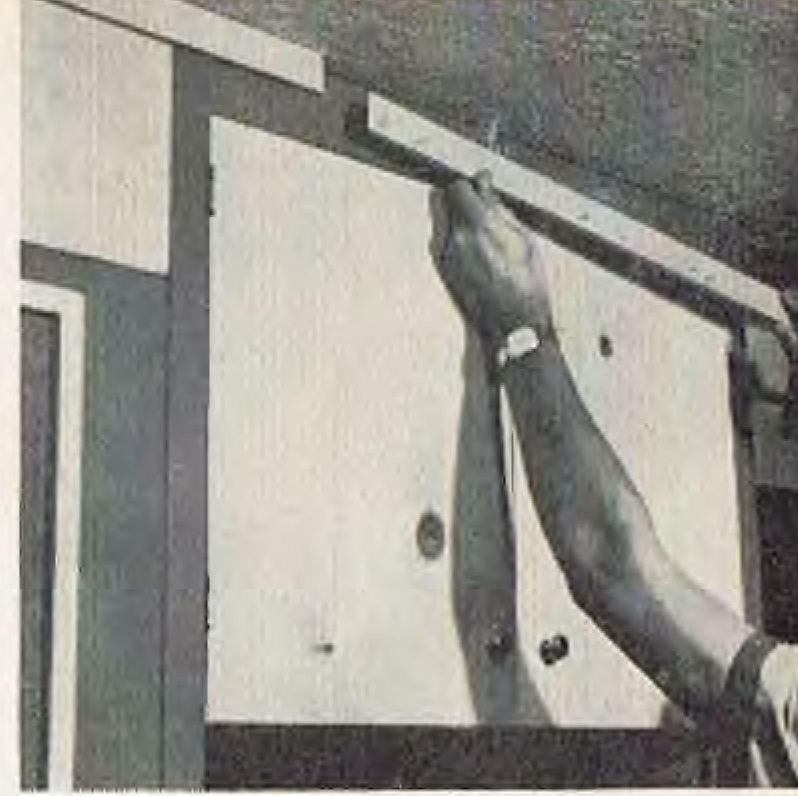
ALMACENAMIENTO DE MANTAS Y ALMOHADAS

ESCRITORIO AJUSTABLE

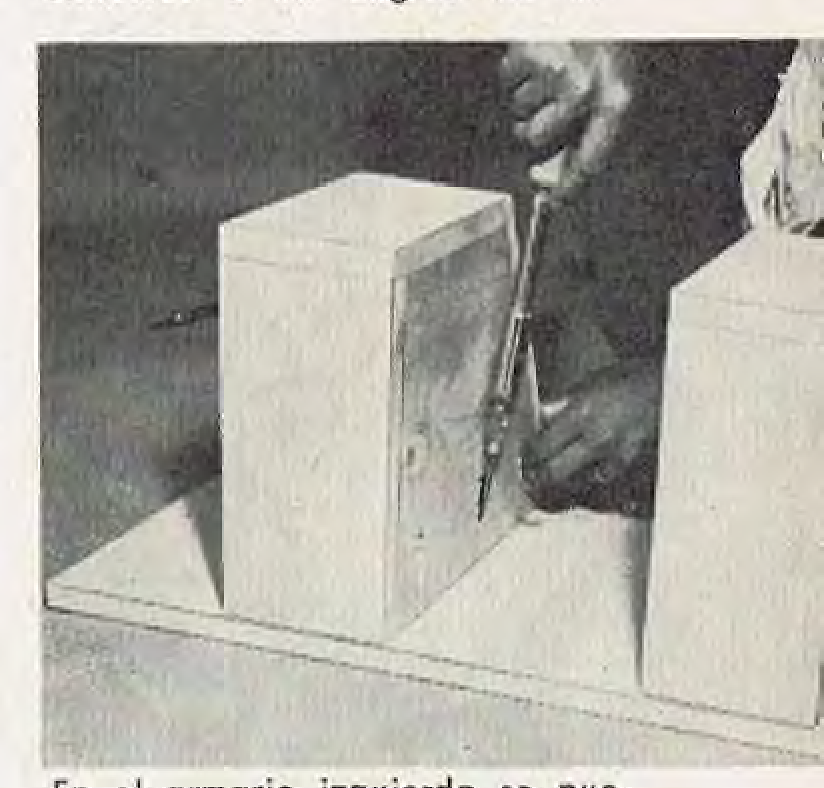
SOPORTE DE ANGULO DE ACERO PARA GANCHO DE CADENA

FONDO ELEVADO QUE SIRVE DE TOPE PARA PUERTA

PIEZAS DE 1 x 12 ENTRE PISO Y TECHO



Una moldura plana oculta el espacio entre la parte superior del conjunto y el techo. Si se necesita un empalme, bisele los extremos a un ángulo de 45°



En el armario izquierdo se pueden colocar depósitos en vez de anaqueles, para guardar artículos voluminosos. Introduzca los tornillos por detrás de la puerta



El fondo de las cajas para juguetes se dispone para que sólo sobresalga ¼" de las ruedecillas

de ocultar ese regalo para el Día de las Madres, o donde esconder esa caja de bombones para no tener que repartirlos con otros.

El escritorio integrante no es en realidad de tipo integrante. La hoja caediza, la cual cuelga de resistentes cadenas que hacen juego con los soportes de las literas, no es más que la tapa de una caja invertida; se halla fijada (mediante una bisagra de piano) al borde del lado inferior de la caja, y toda la unidad se acomoda dentro del armario de tamaño mayor, descansando en abrazaderas insertadas en ménsulas colocadas en rebajos dentro de la superficie interior de las paredes laterales del armario. Esto permite alterar por completo la altura de la hoja caediza. Puede usted montarla a baja altura para un niño pequeño y alzarla gradualmente, a medida que el niño crezca, con objeto de colocarla finalmente a una altura conveniente para una persona adulta.

El armario de base en el lado izquierdo, en vez de anaqueles, tiene tolvas oscilantes para facilitar el acceso a artículos voluminosos. Estas tolvas se atornillan directamente al dorso de la puerta, y como a esta puerta se le iba a dar un acabado al natural que no permitía embutir y tapar las cabezas de los tornillos, éstos se introdujeron en ángulo desde el dorso, tal como se muestra a la izquierda, embutiéndolos dentro de bolsillos especiales. Note que estas tolvas se angostan hacia la parte trasera para que no topen con la puerta opuesta ni entre sí, al oscilar hacia afuera.

Las tres secciones de almacenamiento bajo la litera inferior también son muy originales. La sección estacionaria en el centro tiene una puerta caediza (fijada también con una bisagra de piano) que da acceso a un armario donde guardar sábanas adicionales. Este armario se halla flanqueado por dos cajas de juguetes

(Continúa la página 94)

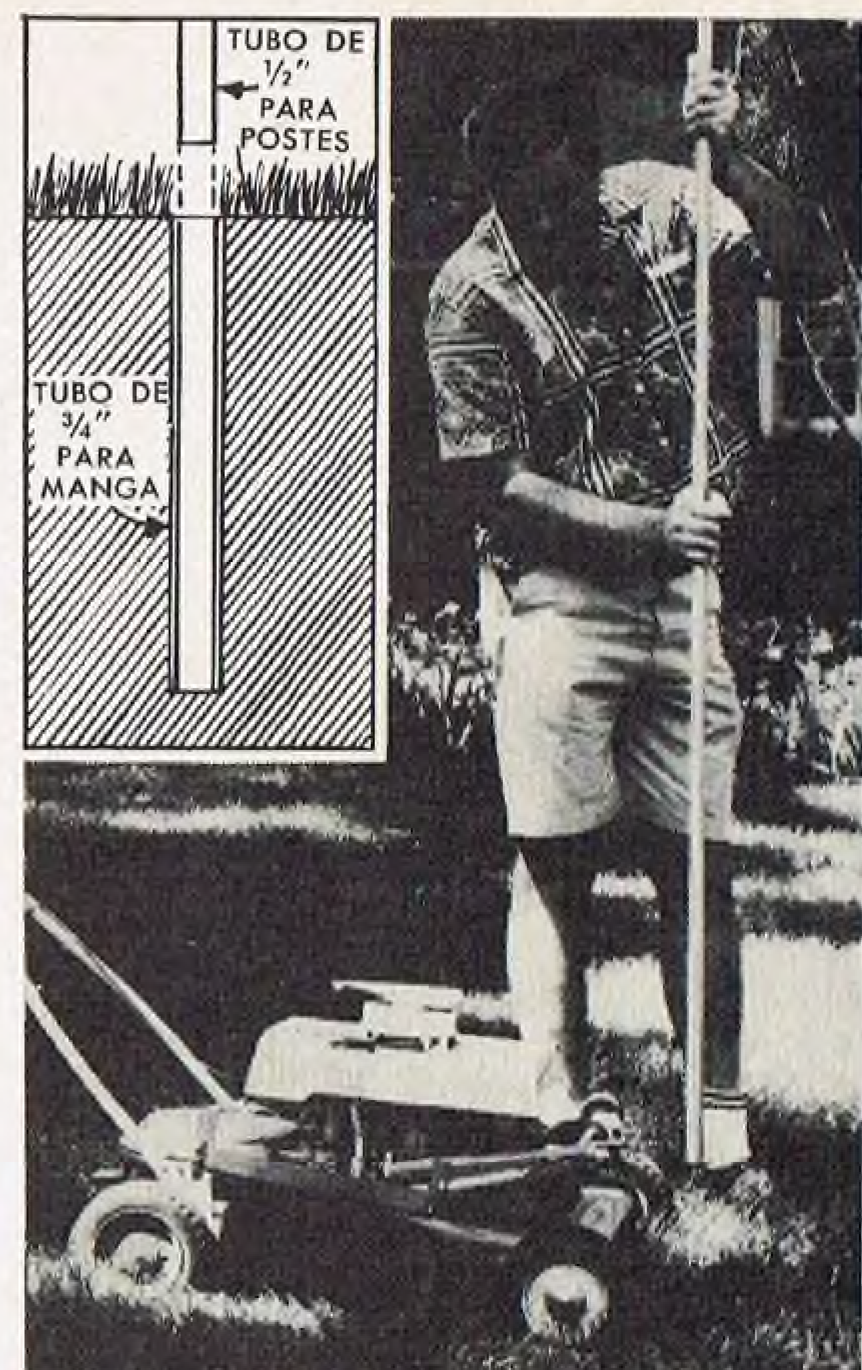
Solucionando PROBLEMAS CASEROS



Otro empleo para los envases de plástico, usados, en que se suministra el blanqueador de ropa: Corte una abertura cuadrada en la parte delantera y convierta el envase en un comedero de pájaros. Después de lavar bien el frasco, móntelo en el tronco de un árbol



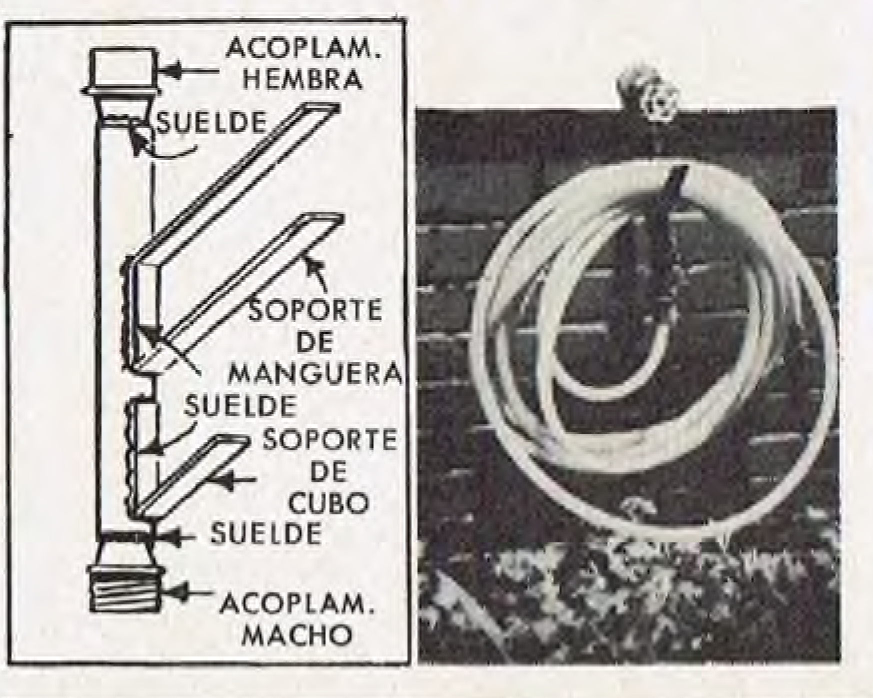
¿Cuál es la manera más rápida de secar el interior de un par de botas de cazar? Un secador de cabello, claro está. Después de quitar el gorro plástico, introduzca la manguera flexible hasta la punta de la bota y conecte la secadora. La bota se seca en unos 15 minutos



Postes permanentes para la red del juego del volante que no requieren tirantes y que pueden sacarse cuando hay que cortar el césped. Constrúyalos de tubo galvanizado, del tamaño que se indica en el detalle superior izquierdo

Prácticos soportes para los materiales que vienen en tubos y que se usan en el taller. Consisten en pinzas para tender ropa, de tipo de resorte, instaladas en el interior de la puerta de un armario. Una pata de cada pinza, se clava con una puntilla chica a la puerta



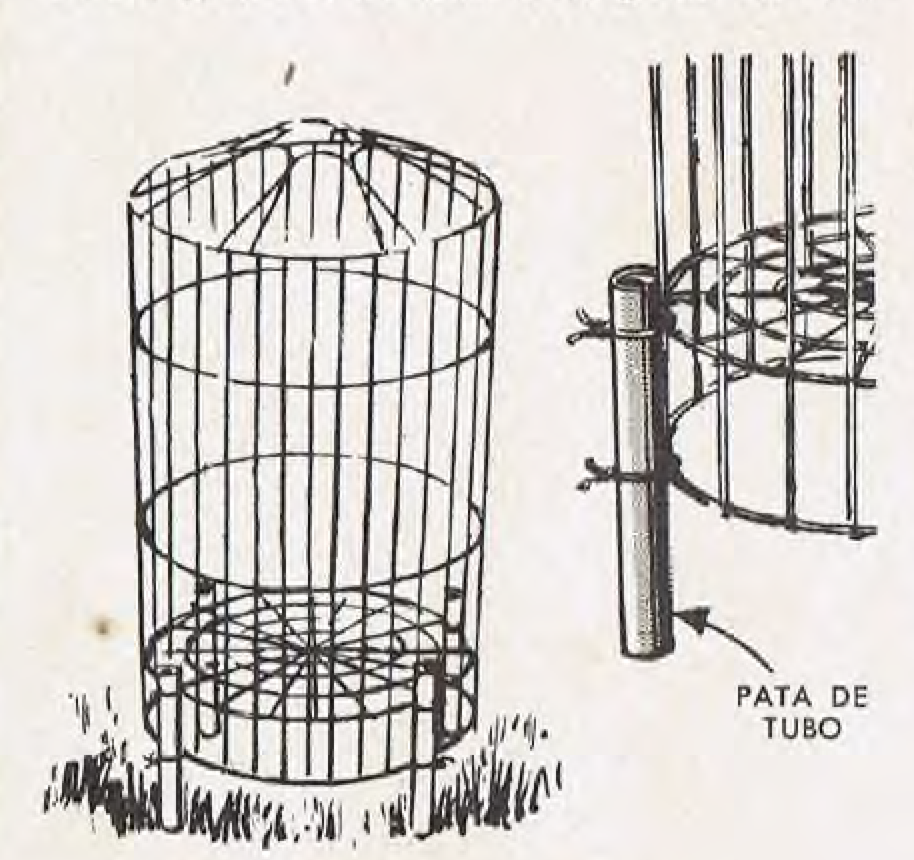


Combinación de soporte de manguera y extensión de grifo que no requiere la perforación de agujeros de montaje. Se atornilla directamente al grifo exterior. Está hecho de tubo de ½" y con fleje de hierro de ⅛" x 1"

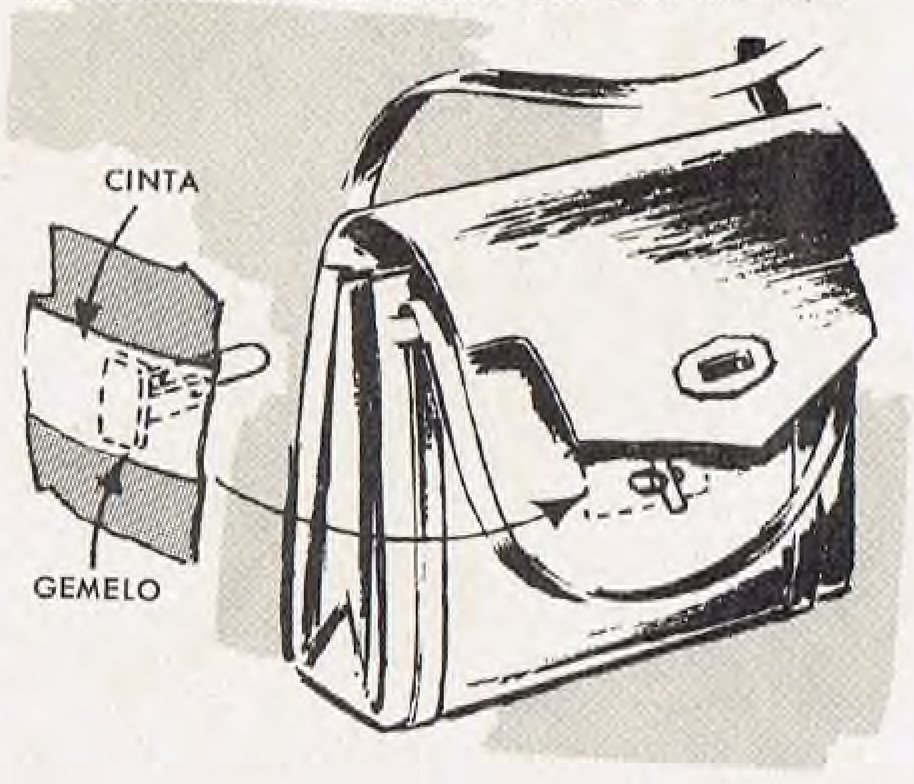
Una de las maneras más prácticas de guardar los carretes de la máquina de coser, consiste en insertarlos en imperdibles de tamaño grande. Los pescadores han aprovechado esta idea para guardar en la caja de avíos muchos de sus artículos: desde anzuelos hasta plomadas chicas



Para prolongar la duración de un quemador de basura, hecho de alambre, manténgalo a cierta distancia del suelo, mediante cuatro patas de tubo metálico. Basta una separación de 10 a 15 cm. Al no tocar el suelo, el fondo del quemador no corre el riesgo de oxidarse



El gemelo para un puño de camisa puede servir de substituto temporal de un torniquete de bolsa de señora. Simplemente, quite el viejo fiador, perfore un agujero lo bastante grande para dar cabida al vástago del gemelo y monte éste desde el interior con cinta adhesiva



Estante Colonial Para Especias

½" x 3½" x 15½"
½" x 7¼" x 14"
½" x 4" x 7¼"
TODOS LOS TORNILLOS EMBUTIDOS
BOTONES DE MADERA ENCOLADOS SOBRE CABEZAS DE TORNILLOS EMBUTIDAS
AGUJERO DE 1¾" PARA FRASCO DE ESPECIAS
CORTES DE SIERRA
DIVISION DE ½" x 1¾" x 3½"
MADERA DE ¼"
½" x 5½" x 16"
½" x 3½" x 14"
PERILLA DE PORCELANA
ANAQUEL DE ½" x 4¾" x 15½"
HAGA GAVETAS A LA MEDIDA
FRENTE DE GAVETA, ½" x 1⅝" x 7¼"
ALMOHADILLA DE FIELTRO

Por A. J. Canada

EN LA MAYORIA de los casos, la construcción de un mueble de tipo colonial se reduce simplemente a copiar un original. Pero cuando mi esposa me pidió que le construyera uno de ese tipo, para colocar en él las especias, no me quedó otro remedio que convertirme en mi propio diseñador, ya que nuestros antecesores no tenían tales substancias en sus cocinas. No contaban con atractivos pomos provistos de nítidos rótulos, por lo que guardaban sus especias en pequeñas gavetas que formaban parte integrante de la alacena de la cocina. Afortunadamente, sin embargo, el trabajo resultó mucho más fácil de lo que me imaginé al principio.

Comencé cortando las piezas principales de pino de ½" (1,27 cm), después de ampliar las plantillas que aparecen abajo a la derecha. Utilicé una sierra caladora para los bordes del festón, aunque también podría emplearse una sierra de sable, una sierra de cinta y hasta un serrucho de punta, de tipo manual. Como es natural, esta operación debe llevarse a cabo con sumo cuidado, a fin de obtener resultados de la más alta calidad.

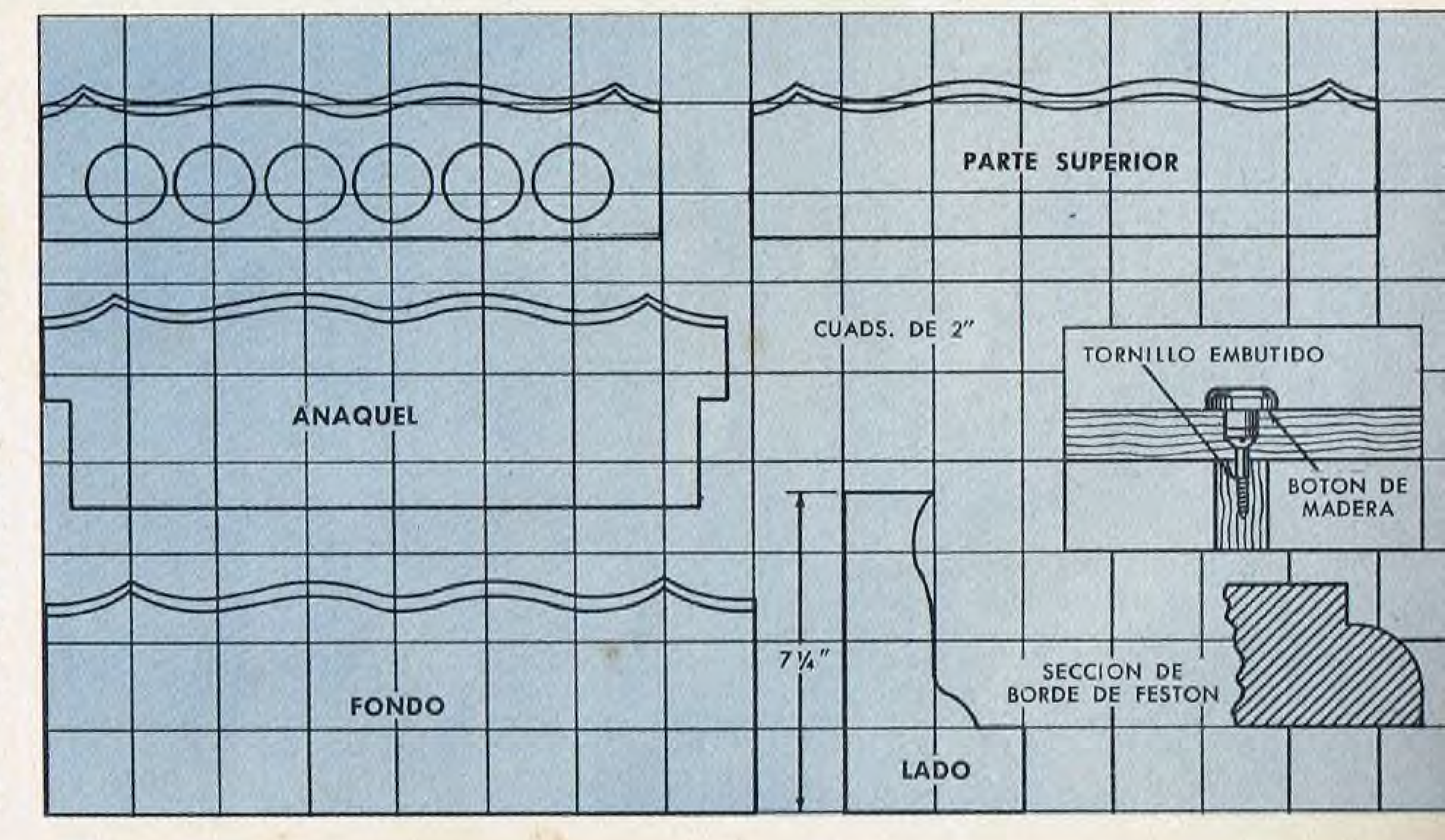
El próximo paso consistió en darles forma a los bordes del festón con una desbastadora, después de lo cual corté los agujeros para los pomos. Para este trabajo, usé una sierra caladora instalada en un taladro eléctrico, gracias a lo cual ahorré una buena cantidad de tiempo.

A continuación, corté el dorso de pino macizo, de ¼" (6,3 mm). Si no se puede encontrar pino macizo, bien puede emplearse madera terciada. Decoré el dorso con seis cortes dobles hechos con una sierra, tal como se muestra.

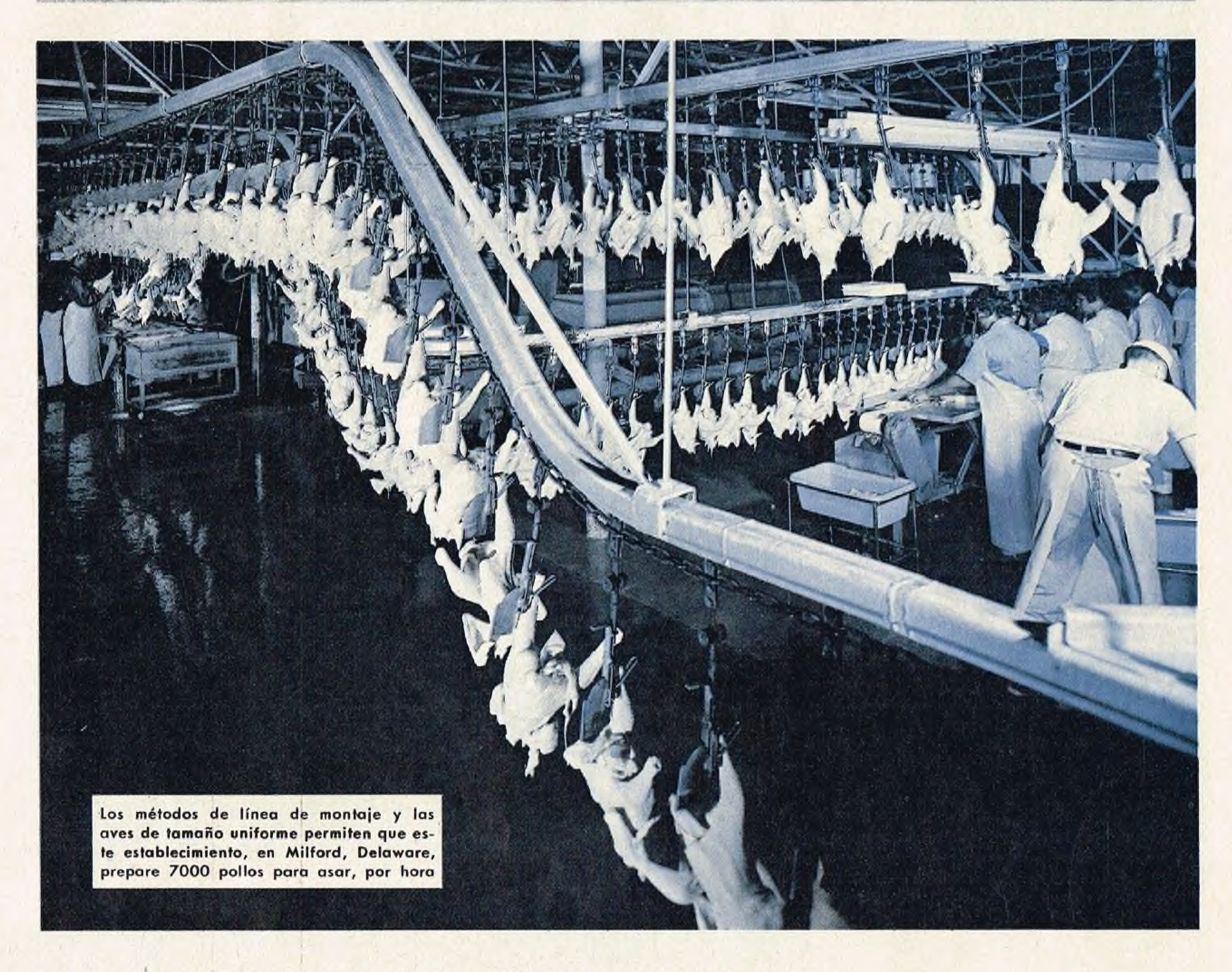
El armado fue una labor sencilla en que utilicé cola transparente y tornillos de cabeza plana No. 6 de ¾" (1,9 cm). Embutí los tornillos en la madera y luego cubrí los agujeros con botones de madera para darles la apariencia de espigas. Para proporcionarles a las gavetas la mayor resistencia posible, las armé con clavillos y cola.

El detalle más importante al construir muebles «antiguos» consiste en tratar la madera para simular un siglo o más de uso. Solucioné este problema lijando todos los bordes (aplicando el papel de lija con más fuerza en las esquinas) y mellando, a continuación, las superficies con una cuchilla.

El paso final, claro está, fue el acabado. Basta aplicar un buen tinte de tipo colonial para pino, a fin de obtener una apariencia perfectamente satisfactoria, y recomiendo este método si desea usted conveniencia y velocidad. Sin embargo, obtuve lo que considero un efecto más realista con una mezcla de carbón y aceite de linaza hervido, la cual apliqué vigorosamente con un paño suave. La ventaja de esta técnica es que el carbón tiende a acumularse en las esquinas y las melladuras superficiales, proporcionándole al artículo una apariencia más realista de «antigüedad».



MECANICA EN LA AGRICULTURA



Los métodos de línea de montaje y las aves de tamaño uniforme permiten que este establecimiento, en Milford, Delaware, prepare 7000 pollos para asar, por hora

En lo que a eficiencia se refiere, es difícil superar a la bulliciosa

Máquina Preparadora de Pollos

Cortesía de Monsanto Chemical Company

ALGUIEN, en alguna parte puede que sueñe con retirarse para dedicar lo que le queda de vida a la placentera y tranquila atención de una granja de pollos. Si es así, haría bien en investigar a fondo este negocio antes de hacer el primer pedido al criadero de polluelos.

La cría de pollos ya no es lo que era; no tiene nada de tranquila, y no es un santuario de pacífico retiro. Ha evolucionado hasta convertirse en una de las organizaciones productoras de carne más laboriosa y eficiente que jamás se haya logrado.

Hace menos de 40 años, al establecerse el concepto de que el pollo para asar y freír era el ave ideal para comer, sólo unas cuantas granjas en la península de Delmarva, que comprende tres estados, se decidieron a probarlo. Delmarva es hoy una de las 22 principales áreas productoras de pollos para asar, en los Estados Unidos, de la cual salen más de dos mil millones de aves anualmente.

El público se beneficia ya que obtiene este suculento plato al precio relativamente más bajo en la historia. Pero éste no es un trabajo que se preste para los ciudadanos retirados, procedentes de las ciudades.

Los criadores de pollos para asar tuvieron que superar algunas realidades desagradables para lograr su objetivo, pero lo hicieron con una determinación propia poco usual, y con muy poca ayuda del Gobierno.

La superproducción crónica, conjuntamente con el aumento de competencia, a menudo ha mantenido los precios a un nivel que a duras penas se cubrían gastos. Fue debido a esta inveterada costumbre de tipo económico que, un cambio de política en Europa, resquebrajó la industria de pollos para asar en los Estados Unidos, y trajo como consecuencia lo que se ha llamado la «guerra del pollo» de 1963. Cuando el Mercado Común Europeo aumentó los aranceles a los pollos importados, para fomentar el auge de la industria en sus respectivos países, eliminó totalmente el mercado de aves americanas.

Las aves que se hubieran enviado a Europa, aunque sólo representaban un pequeño porcentaje de la producción de los Estados Unidos, se sumaron a lo que ya era una provisión excesiva en este país. El saldo de pollos para asar, siempre en precario, descendió en forma aguda, y se suscitó una controversia internacional.

El enfrentarse a nuevos obstáculos es una vieja historia en el negocio de pollos para asar, en el que casi todo el que sigue en pie ha tenido que superar momentos decisivos y peligrosos. Hoy, la mejor solución para sobrevivir parece ser la «máquina» de pollos para asar.

Son muchos los pasos que comprende la «manufactura» de un pollo para asar, y el combinar un número de ellos en una sola operación aparentemente mejora la utilidad total. De ahí que haya nacido el lema «del campo al congelador», y que más y más firmas controlen casi todos los aspectos de su producción.

Tradicionalmente, el truco consiste en combinar dos materias primas —pollitos recién nacidos y alimentos—, a fin de desarrollar pollos para asar de primera calidad, durante un período de pocas semanas. Pero si usted posee un criadero de aves y opera un establecimiento para beneficiar los huevos que aquéllas ponen, el margen de utilidad aumenta. Algunas veces, es ventajoso convertir los alimentos cosechados localmente en raciones a granel.

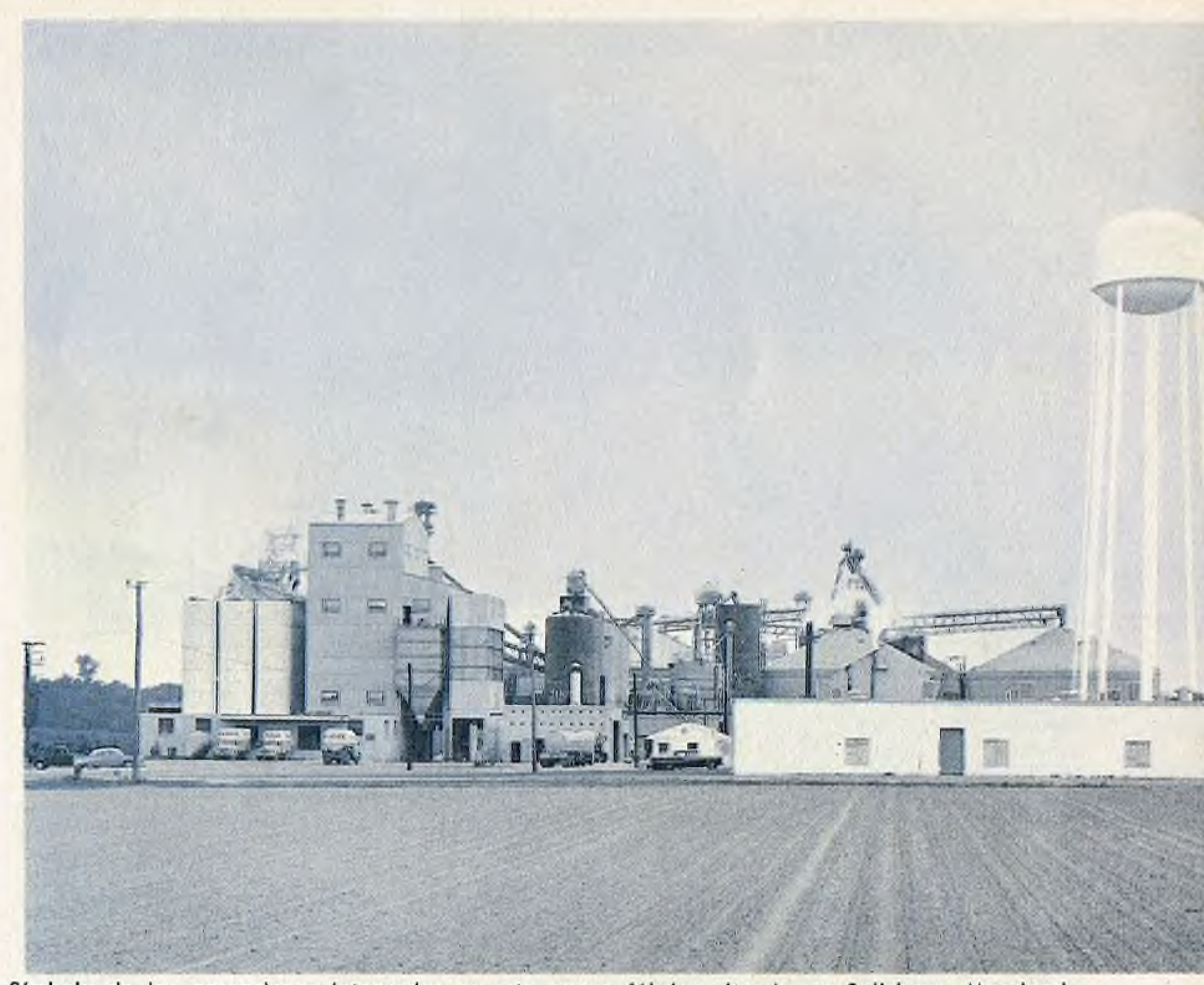
Finalmente, los costos se pueden rebajar aún más, si los pollos para asar que usted produce, se envían a su propio establecimiento elaborador, congelados, y en su propia flota de camiones.

A través de una serie de fusiones, adquisiciones, y nuevas aportaciones de capital, dicha integración ha ocurrido rápidamente. Y la creencia es que esta tendencia continuará, de acuerdo con los observadores.

Cada centro de cría de pollos para asar tiene sus propios problemas también, y el primero de ellos no es una excepción. La producción de frijol de soya de Delmarva no satisface la demanda aún, por lo que aquél debe importarse. En las granjas se cosecha suficiente maíz, pero la mayor parte de éste se «exporta» a otros estados por carecer de suficientes almacenes. Así, cuando el maíz escasea, hay que traerlo del mediooeste, siendo los costos de acarreo más altos que para muchas otras áreas. Y las escalas de salarios son más elevadas en Delmarva que en otros estados criadores del sur.

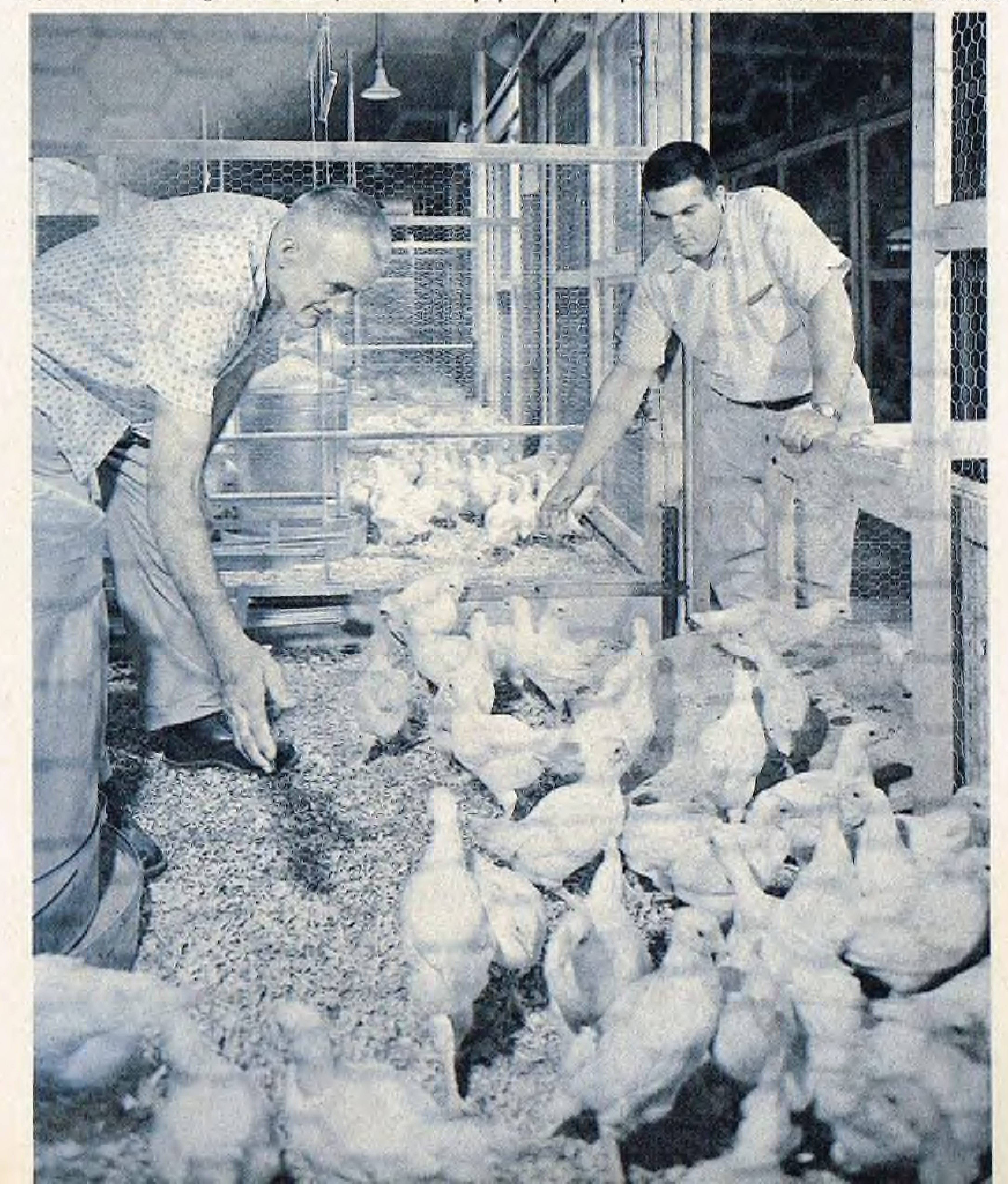
No obstante, se están construyendo nuevos locales para el almacenamiento y elaboración de alimentos, y este año se criarán en Delmarva más de 210 millones de pollos para asar. Como testimonio de seguridad y confianza, y para conservar la parte del mercado que les corresponde, los criadores de la península están

(Continúa en la página 94)



Símbolo de las operaciones integradas es esta nueva fábrica situada en Salisbury, Maryland, la cual tiene molinos de alimentos, criaderos, y elabora 81,000 hectáreas de frijol de soya

Las intensas investigaciones llevadas a cabo han dado como resultado este nuevo gallinero experimental. El lugar se halla provisto de equipo especial para estudios sobre nutrición de aves







Para hacer girar el trompo, envuelva el cordón en derredor de su vástago. Luego, pase el extremo libre del cordón por las ranuras, a medida que baja el trompo a la posición que se muestra aquí. Sujete el trompo contra la pared de extremo, y suéltelo al mismo tiempo que tira fuertemente de dicho cordón

TODOS JUEGAN AL SKITTLES

Por Clifford B. Hicks

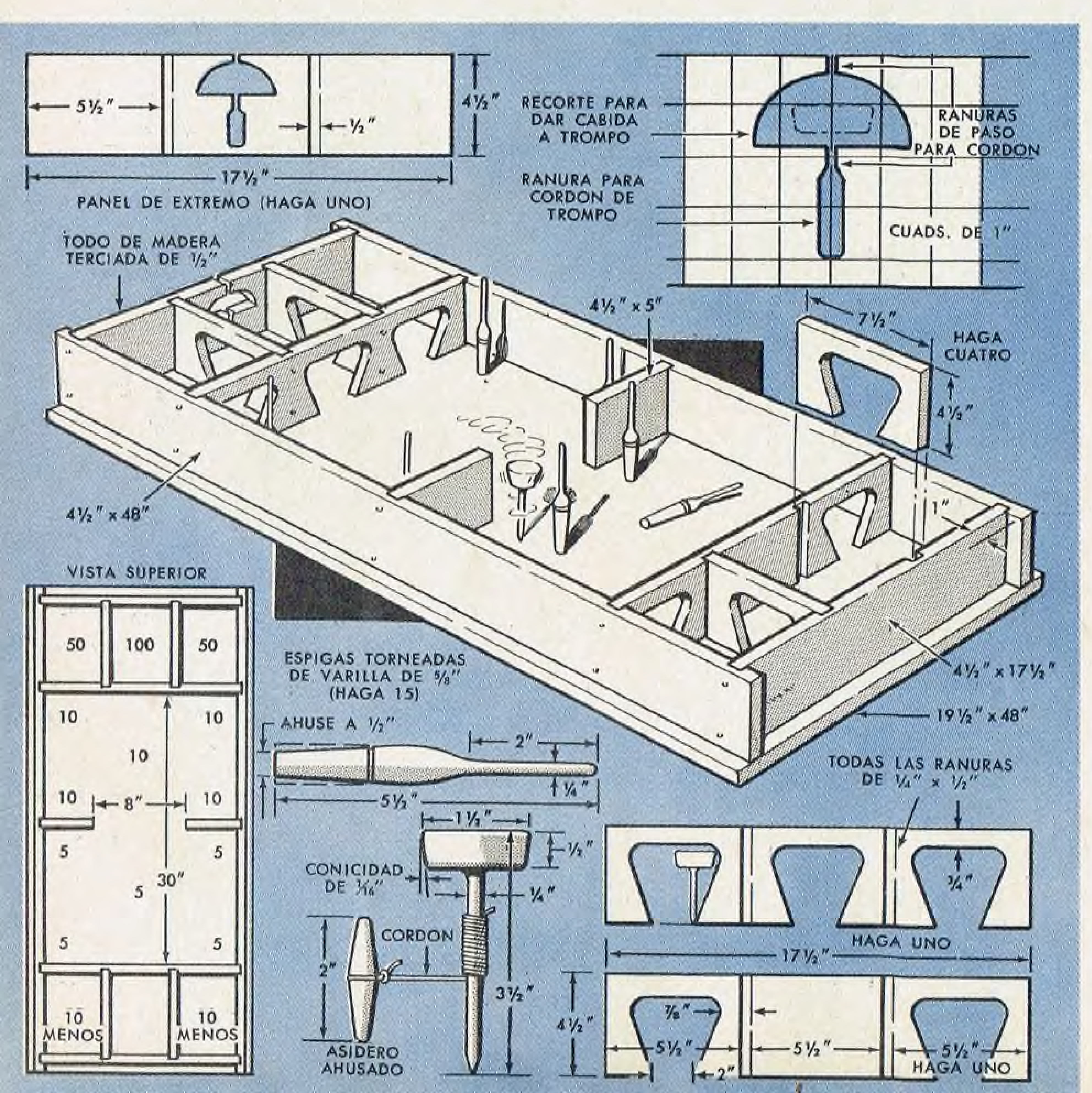
DURANTE SIGLOS enteros los ingleses se han reunido en tabernas para jugar al «skittles»; algo así como un juego de boliche en miniatura. El objeto que se persigue es lanzar un trompo a través de unos «cuartos», con objeto de derribar los «skittles» (espigas) mientras aquél avanza girando. Los tantos correspondientes a los cuartos aparecen en el detalle a la izquierda.

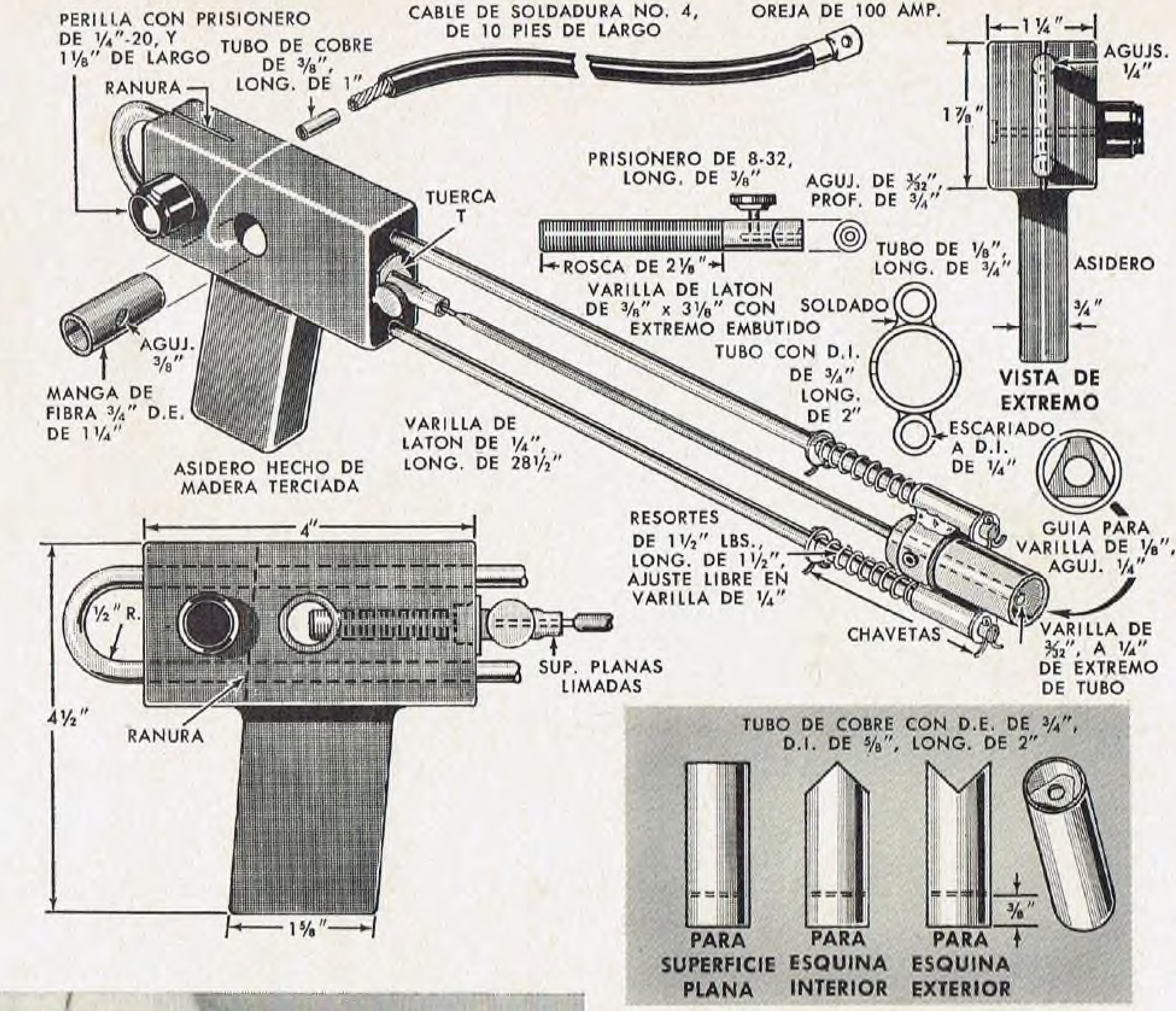
Usted mismo puede construir este juego, y un panel de madera terciada de 4 x 4 pies (1,22 x 1,22 m), de ½" (1,27 cm), bastará para todo el trabajo. Después de cortar la base y las paredes, marque y corte los rebajos.

Un paso optativo consiste en pegar un trozo de lámina de plástico o de tabla de fibra prensada a la superficie interior de la pared de extremo, donde habrá de cortarse el agujero para el trompo. Sin esta protección, el trompo a la larga formaría un asiento que impediría su giro.

Después de cortar las puertas, lije todos los bordes para alisarlos. Para un acabado duradero, déle una capa de goma laca diluída en alcohol en una proporción de 50-50, y luego dos capas de esmalte.

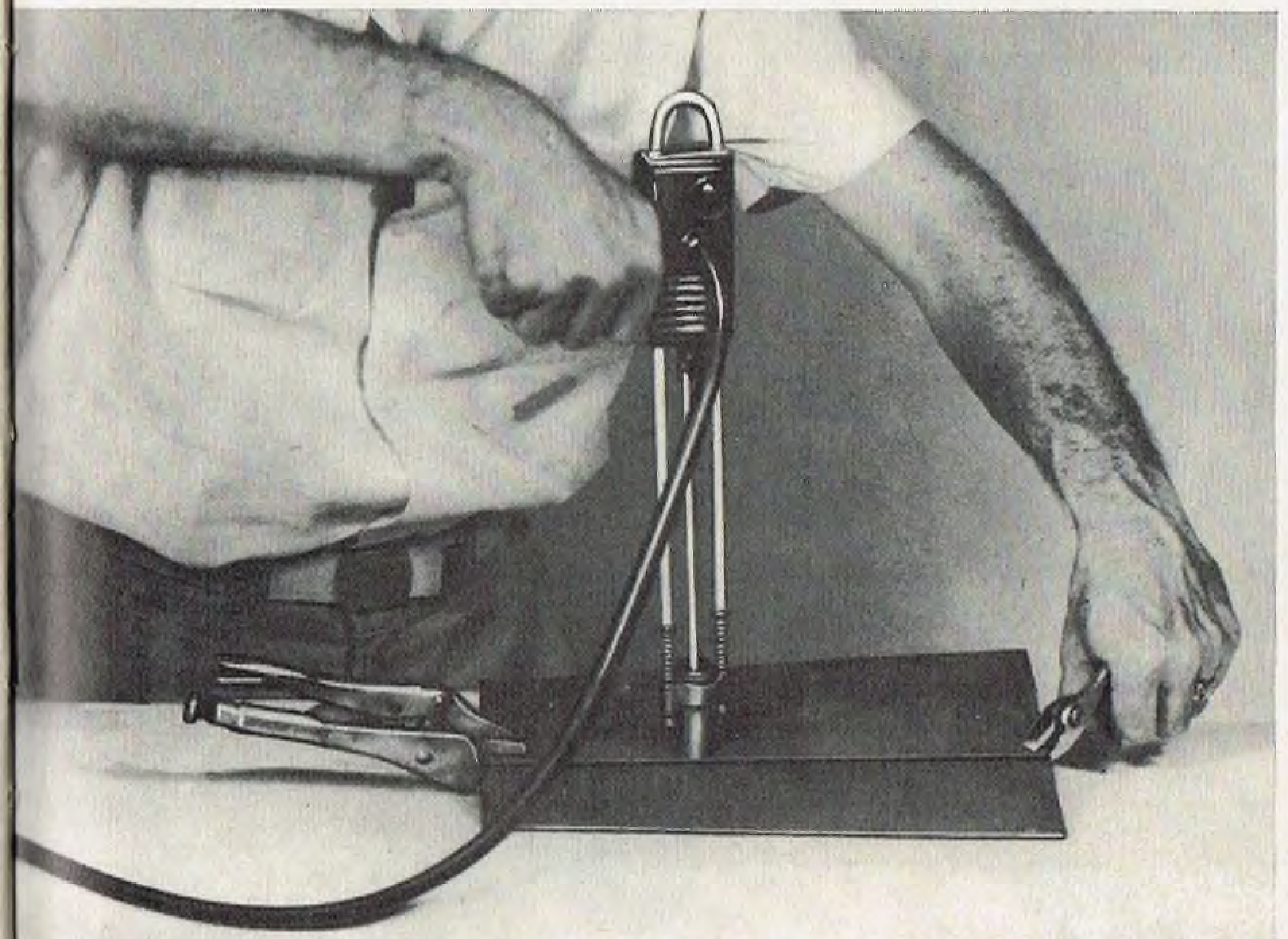
Si no tiene usted un torno, pero sí un taladro portátil, puede producir un trompo que gire de verdad, introduciendo una espiga de ¼" (6,3 mm) dentro de un agujero de ajuste apretado cortado en un disco de madera dura, y luego asegurando el conjunto en el mandril del taladro para rectificar el disco con un escoplo afilado. Es importante construir el trompo de madera dura, ya que tiene que someterse a fuertes impactos al dar contra las paredes. Como cordón, utilice hilo negro fuerte con un largo de aproximadamente 12" (30,4 cm). En el extremo del cordón ate un tirador como el que se muestra.





Pistola Soldadora De Arco

Por Philip M. Wilson



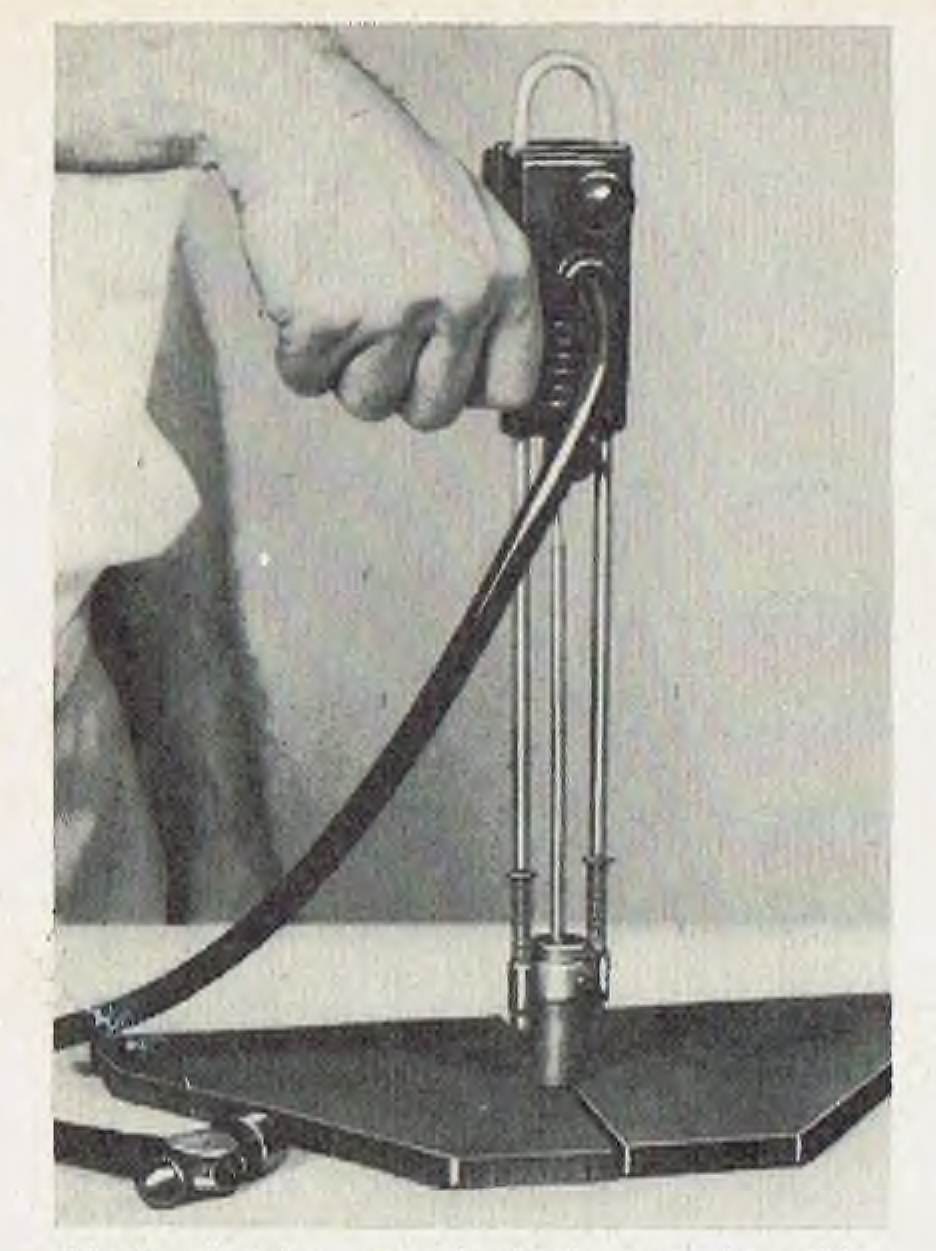
HACE YA MAS de un año construí esta soldadora de arco y, a pesar de que la utilizo casi todos los días, todavía sigo encontrándole nuevas aplicaciones. He soldado piezas de lámina metálica sin necesidad de un respaldo, y he producido agujeros en piezas de lámina metálica con mayor rapidez que al utilizar un taladro.

El secreto de todo radica en la tobera de cobre, la cual actúa como guarda y disipador de calor del arco. Como se concentra una gran cantidad de calor en un área pequeña durante un corto período de tiempo, y como los resortes tienden a retraer la pistola al mismo tiempo que se está quemando la varilla, se puede aplicar un punto de soldadura en menos de un segundo.

Los materiales para la construcción de la soldadura pueden encontrarse fácilmente; de hecho, es probable que en su caja de materiales sobrantes haya algunas piezas que puedan utilizarse. Por ejemplo, el asidero de mi soldadora originalmente formaba parte de una ametralladora de juguete. A propósito, si puede usted convencer a su pequeño hijo que le regale su escopeta de juguete, es probable que el asidero requiera un buen refuerzo. Conviene llenarlo de compuesto epóxico después de añadir el endurecedor. Si lo prefiere, puede unir piezas de madera terciada entre sí, empleando cemento epóxico para ello, a fin de formar un mango similar al que se detalla. Al endurecerse el cemento, el bloque puede cortarse en la forma indicada y luego alisarse con papel de lija.

Una ranura cortada con una sierra en la parte trasera del asidero permite que la perilla del embrague apriete la varilla deslizante con forma de horquilla de pelo. La perilla se debe apretar sólo lo suficiente para poder hacer avanzar el electrodo mediante un ligero empuje hacia abajo. Cualquier taller de reparaciones de radios o tienda de equipo electrónico puede proporcionarle una perilla de este tipo, o puede usted improvisar una utilizando una tapa de botella, hecha de plástico, con un diámetro de 1" (2,54 cm), la cual se llena con cemento epóxico. Antes de secarse este último, introduzca un perno de ¼-20 de cabeza en el cemento, para que sirva como vástago. La perilla en el tornillo conductor que sujeta al electrodo puede hacerse de manera igual. No olvide que tanto la perilla como el vástago son parte del circuito eléctrico, por lo que deben hacerse de un material de tipo aislador.

Un agujero de ¾" (1,9 cm) perforado en el lado del asidero da cabida a la manga de plástico o de fibra que proporciona el aislamiento para el cable de soldadura. Perfore un agujero de ⅜" (9,5 mm) en el lado de la manga para

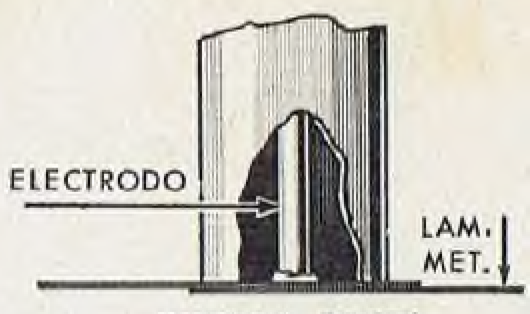


Ajuste el calor como lo haría para la soldadura corriente. Luego, oprima la tobera e interrumpa la presión para dejar una junta de punto

dar cabida al tornillo conductor; luego perfore y rosque la parte delantera del asidero para dar cabida a la varilla roscada de latón que asegura al electrodo. Como no se requiere una gran presión, puede usted roscar la madera, pero puede usar una tuerca T como substituto. Si hace esto, no hay que olvidar que la tuerca no debe hacer contacto con la varilla deslizante, ya que esto daría lugar a un cortocircuito.

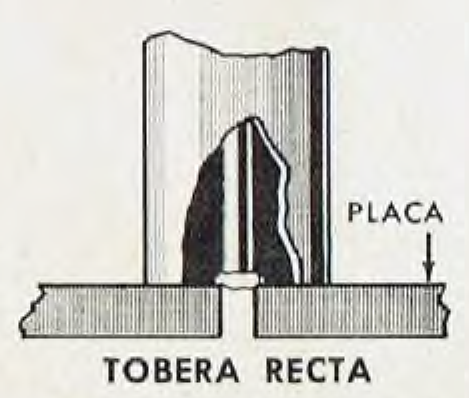
El próximo paso consiste en perforar dos agujeros en el asidero para la varilla deslizante. Los agujeros deben tener un diámetro de ¼" (6,3 mm) y encontrarse entre sí a una distancia de 1¼" (3,18 cm) de centro a centro; además, deben perforarse en posición perfectamente paralela.

El cable que se utilizó es de un tipo extraflexible No. 4 con revestimiento de caucho, pero hubiera sido mejor emplear un cable superflexible No. 6. Asegure una oreja de 100 amperios a uno de los extremos del cable, y en el otro extremo introduzca un trozo de tubo de cobre de ⅜" (9,5 mm), con un largo de 1" (2,54 cm), para resistir la presión del tornillo conductor.



TOBERA RECTA

Al soldar entre sí dos piezas de lámina metálica tenga siempre presente que el intervalo es lo que determina el tipo de soldadura



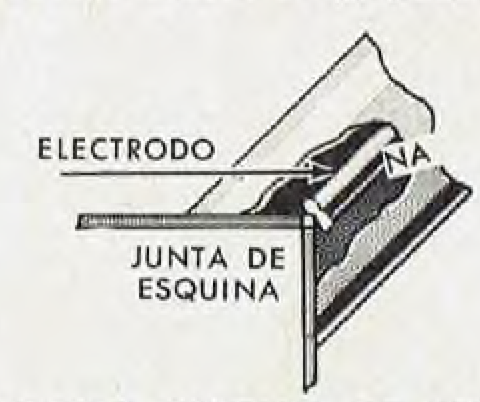
TOBERA RECTA

Al unir entre sí dos piezas de lámina, antes de una soldadura convencional, es conveniente usar gafas protectoras, para más seguridad



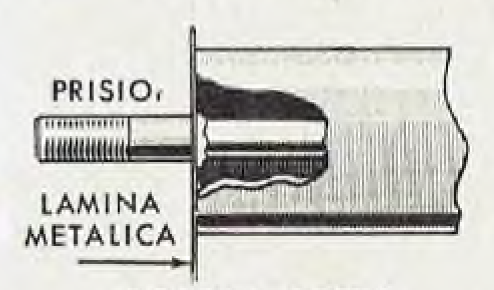
TOBERA INTERIOR DE 45°

La soldadura de una esquina interior requiere el empleo de una tobera de propósito especial



TOBERA EXTERIOR DE 45°

Esta tobera sujeta el electrodo a un ángulo de 45°, para efectuar una soldadura exterior



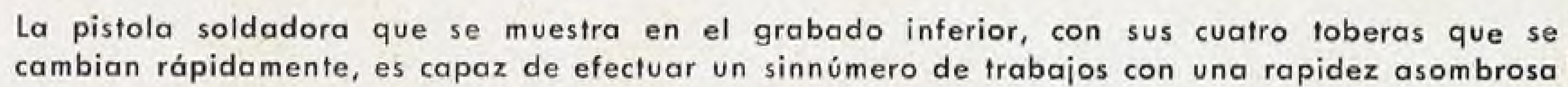
TOBERA RECTA

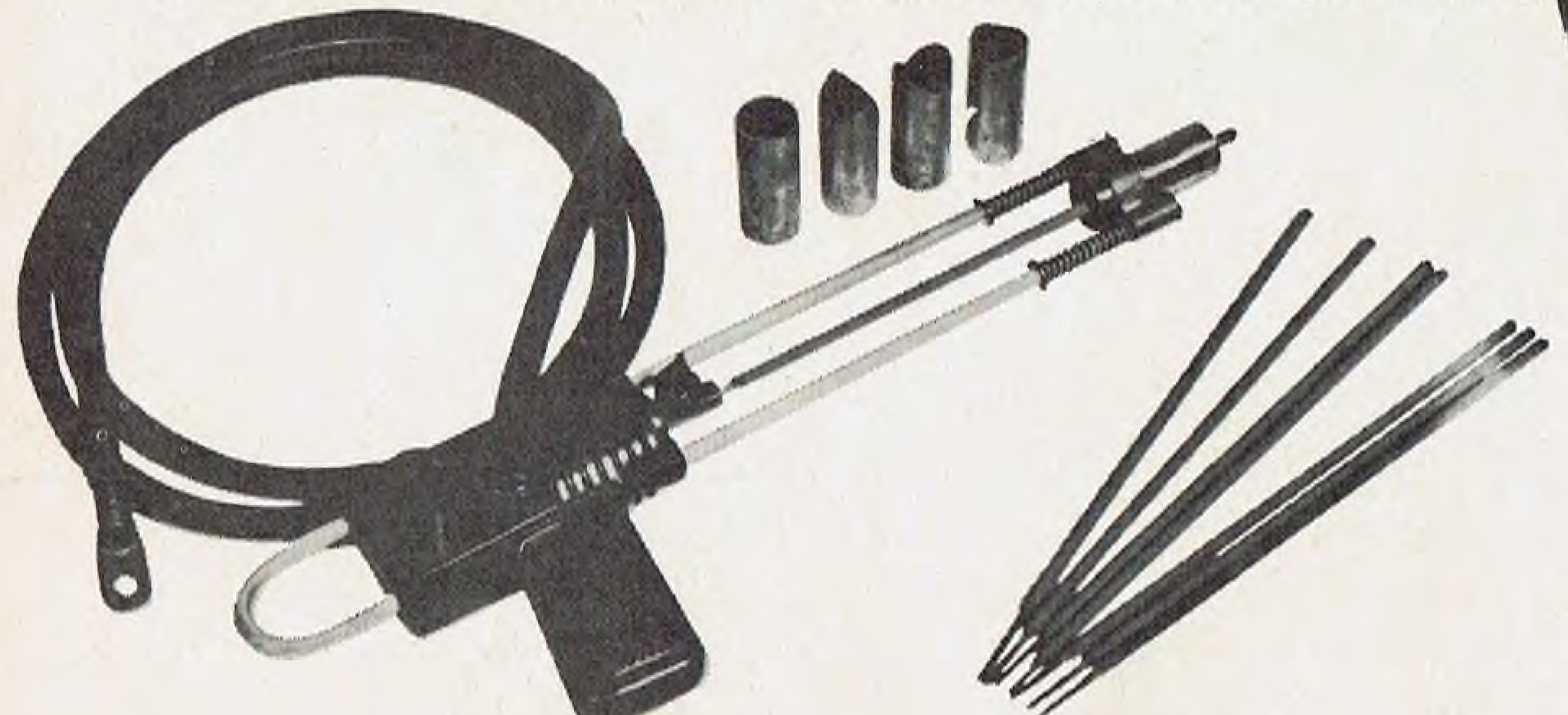
Es posible soldar un prisionero a una pieza de lámina delgada, penetrando por completo hasta el prisionero, desde el lado opuesto

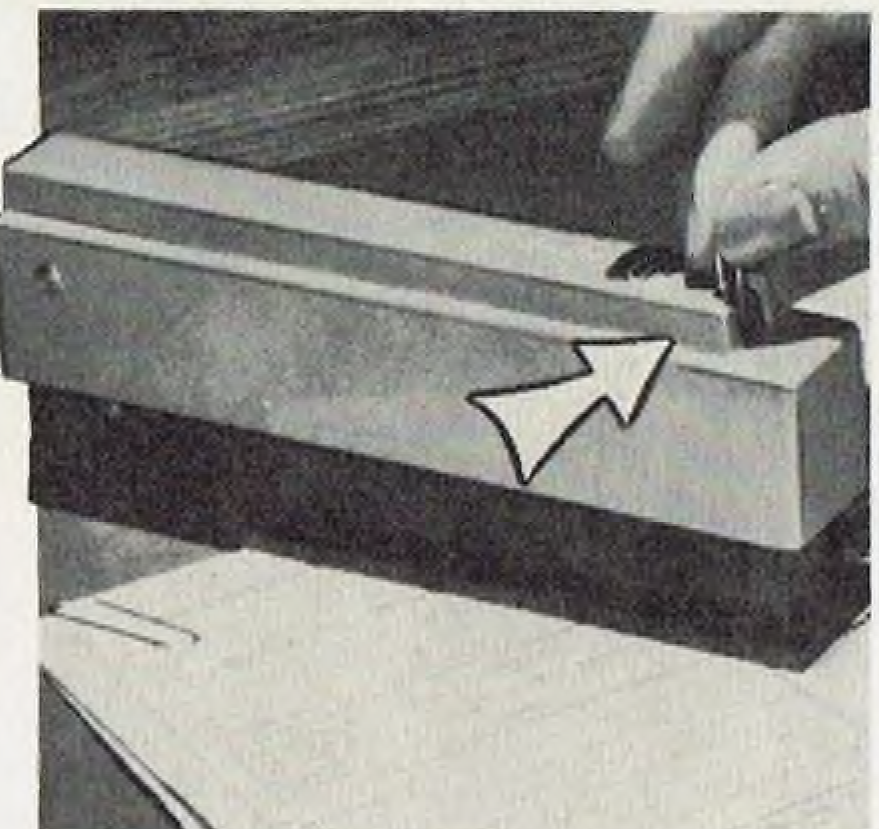
El soporte de la tobera es un tubo negro de ¾" (1,9 cm) de diámetro y ½" (1,27 cm) de largo. La corredera, hecha de un trozo de tubo de ⅛" (3,17 mm) de diámetro y ¾" (1,9 cm) de largo, se escaria para proporcionarle un diámetro interior de ¼" (6,3 mm). Después de limar ambas piezas deslizantes para que queden entre sí a una distancia de 1¼" de centro a centro, asegúrelas al soporte de la tobera con abrazaderas y suelde las juntas. La tobera se asegura mediante dos prisioneros de cabeza de cubo insertados en agujeros roscados en el soporte de la tobera.

Dentro de cada tobera se introduce a presión, y a una profundidad de ⅜" (9,5 mm), una guía de varilla hecha de acero de ⅛" (3,17 mm). Esto mantiene a la varilla centrada y evita la formación de arcos entre su superficie y el lado de la tobera.

La varilla deslizante tiene un diámetro exterior de ¼" (6,3 mm) y se hace de latón, bronce, acero inoxidable u otro metal de tipo no corrosivo. Si utiliza usted bronce, caliéntelo al punto de doblez y luego sumérjalo inmediatamente en agua para poderlo trabajar con facilidad. Se perforan dos agujeros en cada varilla para dar cabida a las chavetas que sujetan los resortes en su lugar. La distancia entre los agujeros debe ser 1/16" (1,58 mm) menor que el largo de los resortes, a fin de que exista una ligera compresión. Después de armar todas las piezas, enganche la oreja del cable al soporte del electrodo. Utilice la tierra de la soldadora de la manera usual. Introduzca una varilla soldadora de acero de activación automática en el tubo conductor y ajuste la perilla del embrague para que haya un espacio de ⅛" a ¼" (3,17 a 6,3 mm) entre el extremo de la varilla y la punta de la tobera. Luego ajuste el calor a 75 amperios y aplique la tobera hacia abajo, contra las dos piezas de lámina metálica que se han de soldar. Se producirá un ligero zumbido y un poco de humo. Deje de aplicar presión para interrumpir el arco e inspeccione la junta. Si la penetración no es suficiente, aumente el calor y el tiempo de presión. Por emplearse una tobera, no hay que emplear una máscara, aunque sí es necesario usar gafas de seguridad.


La pistola soldadora que se muestra en el grabado inferior, con sus cuatro toberas que se cambian rápidamente, es capaz de efectuar un sinnúmero de trabajos con una rapidez asombrosa



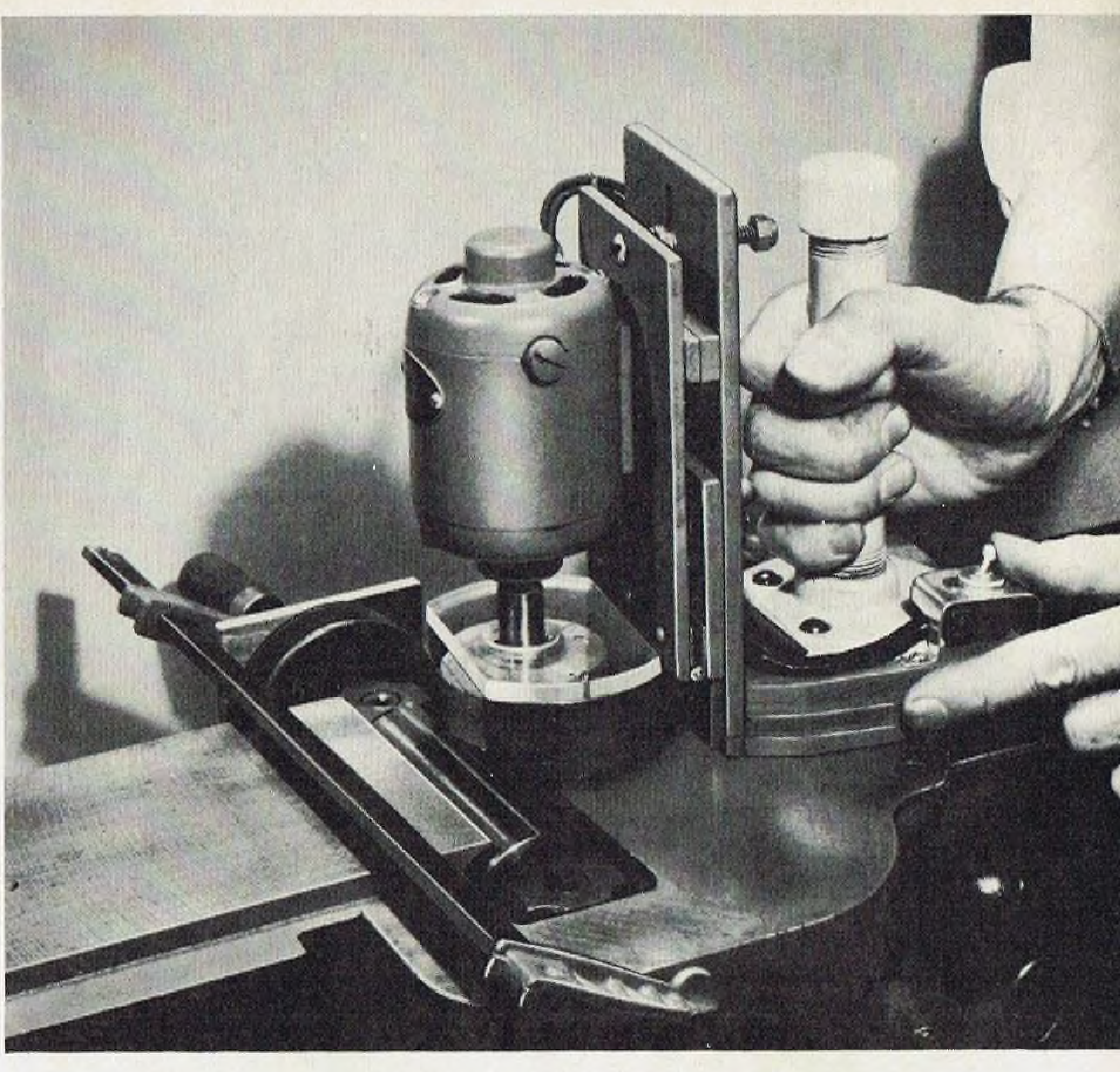


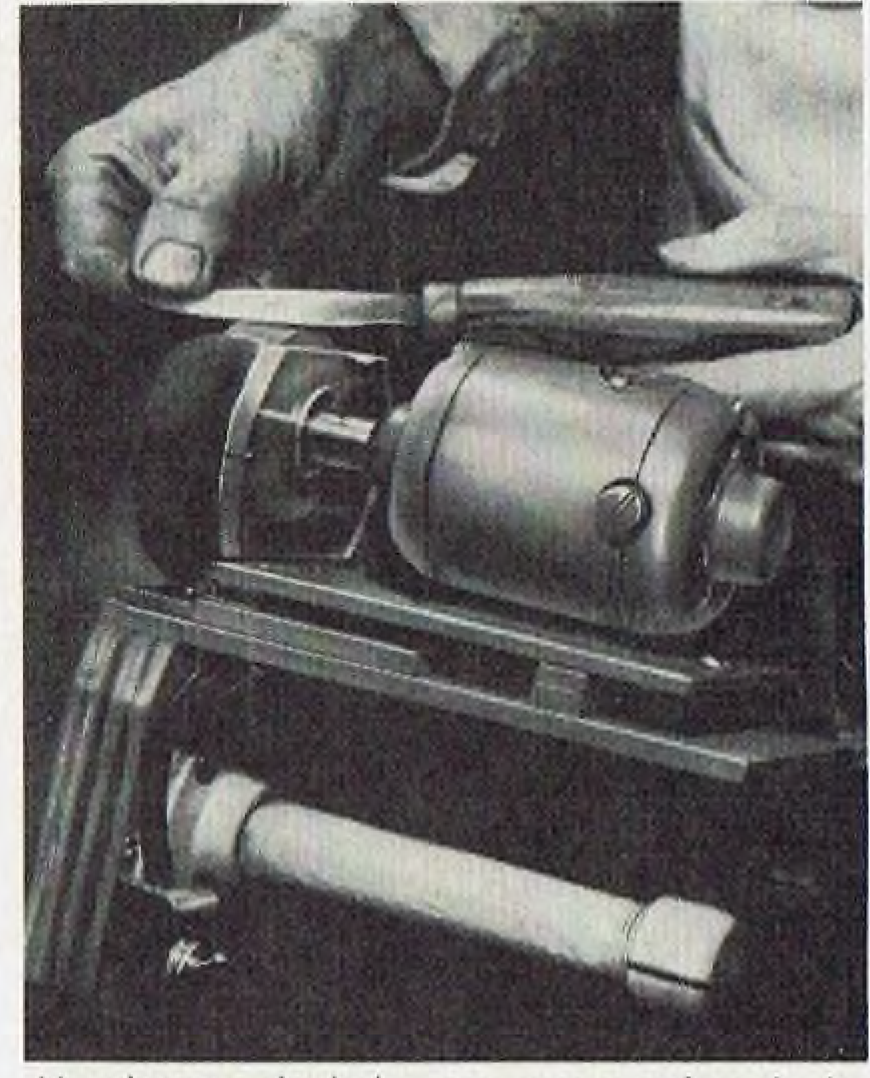
Surtidor de Ganchos

Obtiene usted un gancho para papeles, sin problema alguno, en vez de una maraña de ganchos enredados, al emplear este nuevo surtidor de tipo de escritorio. La unidad de plástico, de 18 centímetros de largo, da cabida a un cartucho con 100 ganchos.

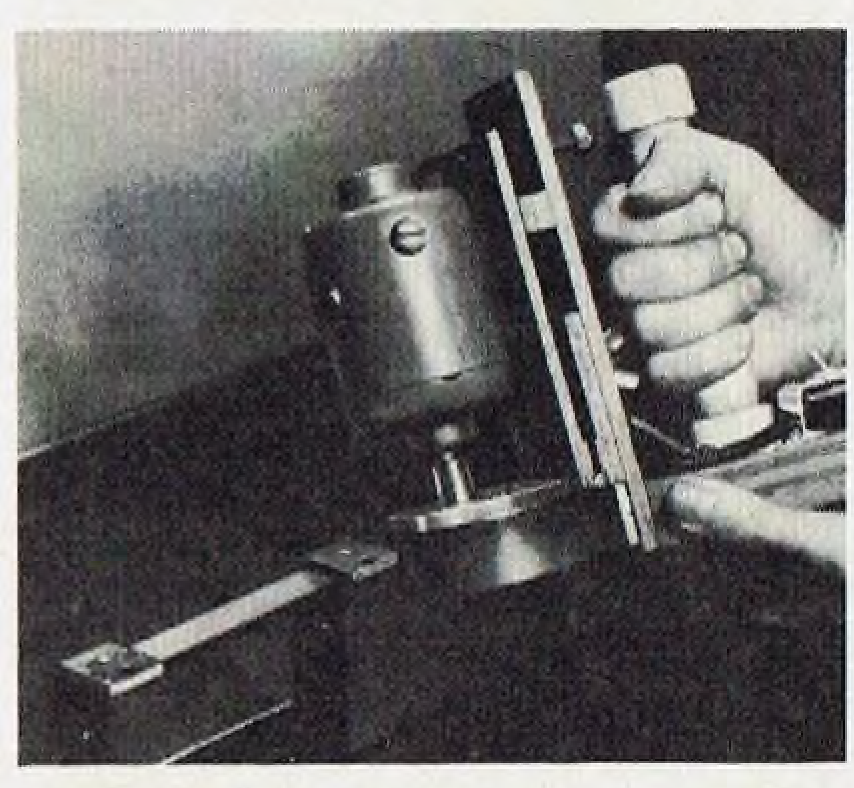


Es fácil rebajar los pernos a un largo uniforme con el panel inclinable ajustado hacia adelante. Los pernos se introducen en agujeros en un tabla, quedando sus cabezas por debajo





Al colocarse de lado, con una esquina de la base asegurada en un tornillo, la unidad se convierte en una esmeriladora de poste de tipo horizontal que afila rápidamente escoplos



Centro derecha: Esta esmeriladora portátil es muy práctica para eliminar bordes agudos de piezas de acero y para alisar piezas de metal vaciado. La rueda que se utiliza aquí es un disco de superficie recta, del tipo número 1



Derecha: El interruptor de campana se puede montar en cualquier lugar a fácil alcance de la mano. Las conexiones eléctricas se hallan ocultas por una tira de tabla de fibra que está colocada en la esquina detrás de la brida

ESMERILE CUALQUIER COSA EN CUALQUIER LUGAR

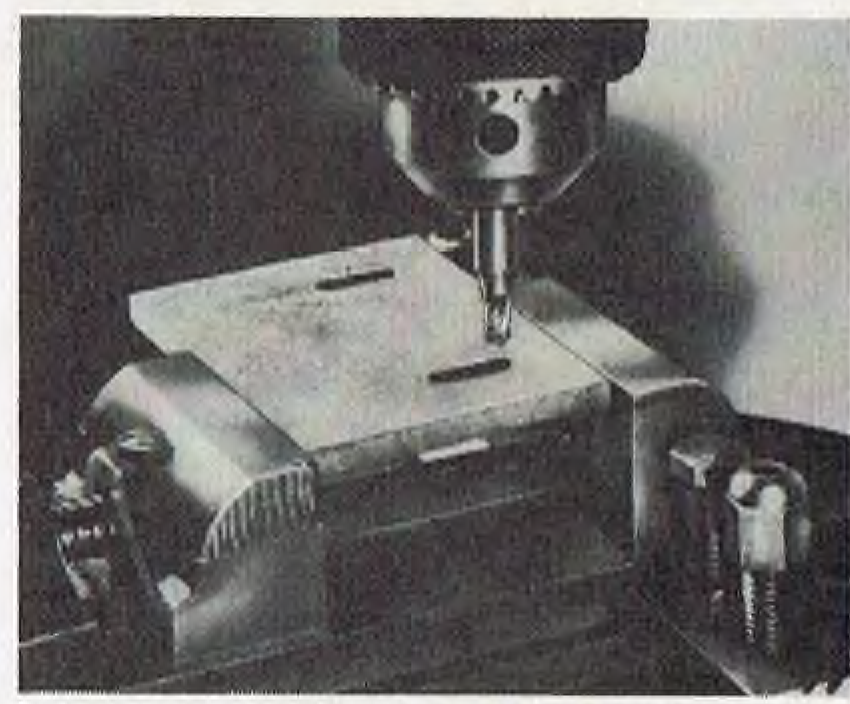
Por Walter E. Burton

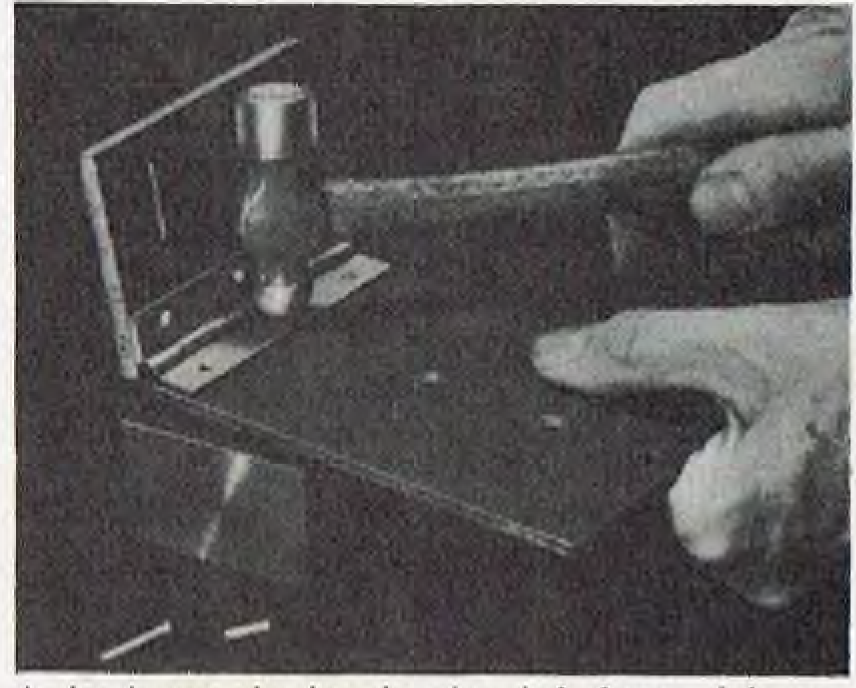
UNA VEZ QUE HAYA construído usted este artefacto portátil, se preguntará por qué existen esmeriladoras de tipo estacionario. Esta esmeriladora, sin embargo, puede llevarse al lugar mismo del trabajo para lijar piezas vaciadas, eliminar cabezas de clavos y puntas de tornillos que sobresalgan y, al colocarse de lado, también puede afilar herramientas al igual que cualquier esmeriladora vertical de tipo común.

Posiblemente su mejor característica es que le permite afilar las cuchillas de la ensambladora sin necesidad de quitarlas, tal como se muestra arriba. Simplemente se inmoviliza el cabezal de la ensambladora en una posición que permite que el bisel de la cuchilla quede paralelo con la superficie de la mesa. Se logra esto apretando una abrazadera de manera que se apoye sobre la polea de la correa V mediante un trozo sobrante de madera terciada de ¼" (6,3 mm). Coloque la rueda ligeramente por encima de la base

TAPA DE TUBO DE ¾"
RANURA DE ¼" x 1"
TABLA DE FIBRA DE ¼" x 3½" x 7¼"
⅜"
¼" MAS ESPESOR DE BISAGRA
H
PERNO DE ¼"-20 x 2"
TUBO DE ¾" LONG. DE 6"
E
⅜" x 3½"
TABLA DE FIBRA DE ¼" x 2½" x 3½"
RANURAS DE ¼" x 1"
AGUJS. PARA MOTOR
F
2½"
BRIDA DE PISO PARA TUBO DE ¾"
G
2¼"
INTERR. DE PALANCA
REMACHE
MADERA TERCIADA DE ¾" x 4" x 4"
A
PERNOS DE 8/32"
TABLA DE FIBRA DE ¼" x 3½" x 5½"
B
D
3½"
GUARDA DE RUEDA DE TUBO DE 3"
TABLA DE FIBRA DE ¼" x 4¼"
C
¾"
SOPORTE DE GUARDA DE RUEDA DE ⅛" x 1" x 3¼"
TORNILLO PARA MADERA NO. 8 DE 1½"
E
G
PERNO DE ¼"-20 x 2"
TUERCA DE MARIPOSA
PERNO DE CONTROL DE INCLINACION
D
PLASTICO DE ¼"
¼"
3½"
RUEDA ESMERILADORA CONCAVA DE ¾" x 2¼"
ARBOL DE RUEDA
EJE DE MOTOR
3"
¼"
1"
COLLAR CON BRIDA
ARANDELA
COLLAR DE PAPEL
⅞"
¾"
EJE DE MOTOR
ROSCA ⅜"-16
¾"
RUEDA SOLIDA DE SUPERFICIE RECTA (AGUJERO ROSCADO)


Vista de la máquina esmeriladora en la que se observa una rueda cóncava número 6 instalada dentro de la guarda. Su superficie es más alta que el borde de la base de la guarda


Las ranuras en la pieza F se pueden cortar con una fresa escariadora o una broca desbastadora, mientras el trabajo se sujeta en el tornillo corredizo del taladro de banco


A lo largo de los bordes inferiores del panel F de ajuste de altura y el panel inclinable G se coloca una bisagra de piano. Esta se asegura por medio de remaches de ⅛"

de la esmeriladora (el artefacto tiene un ajuste de altura) y regule la profundidad de corte ajustando la mesa trasera de la ensambladora. Después de afilar cada cuchilla, asegúrese de que la próxima cuchilla quede en la misma posición.

La esmeriladora consiste en un pequeño motor montado verticalmente en un panel abisagrado que se halla fijado a una base plana de superficie lisa. La bisagra le permite inclinar el árbol de manera que sólo un arco limitado de la rueda toque el trabajo.

Sería conveniente que la velocidad del motor guardara relación con el tamaño de la rueda esmeriladora que se usa, pero esto no es absolutamente necesario. El motor que se muestra es de tipo universal y desarrolla 1/50 h.p. a 5000 r.p.m. —o sea que su velocidad es muy inferior a la velocidad de 14.500 r.p.m. recomendada para ruedas con un diámetro hasta de 2½" (6,35 cm)— el cual es el tamaño máximo que puede usarse con la esmeriladora. El motor funciona con eficiencia y es de tamaño práctico, con un diámetro de apenas un poco más de 3" (7,6 cm) y un largo de 4½" (11,4 cm), sin incluir el eje. Cualquier motor universal semejante —como el obtenido de una vieja aspiradora o una vieja máquina de coser— daría resultados igualmente buenos. Y si es más potente, los resultados serán aún mejores.

La esmeriladora utiliza una rueda de disco de tipo cóncavo o de superficie recta (tipo No. 1). La rueda cóncava que se muestra en la foto es de tipo No. 6, pero también podría utilizarse una rueda de tipo No. 11. Las ruedas cóncavas resultan mejores para tales trabajos como la esmeriladura de cuchillas de ensambladoras, en que el trabajo es realizado por el borde de la rueda. Para trabajos de esmeriladura en que la *cara* efectúa el corte, utilice una rueda No. 1.

Con las dimensiones que se muestran, la esmeriladora puede usarse con ruedas hasta de 2½" (6,35 cm) de diámetro y un espesor de ¾" (1,9 cm). Estas ruedas se montan en el eje del motor mediante árboles. A veces se pueden comprar árboles adecuados, pero en los esquemas inferiores de la página 62 se muestran dos tipos que usted mismo puede hacer. El árbol a la izquierda es para ruedas cóncavas, y se hizo de acero laminado en frío. Mide aproximadamente 1¾" (4,45 cm), a pesar de que esta dimensión puede variar de acuerdo con el motor empleado. Dos tornillos de 8-32 fijan el árbol al eje del motor. El árbol en el lado derecho es para ruedas con agujeros roscados, y por eso es que resulta particularmente adecuado para esta esmeriladora.

La base (Parte A) está hecha de madera terciada de ¾" (1,9 cm), cubierta en el fondo con tabla de fibra templada, a fin de proporcionar una placa de soporte lisa y resistente al desgaste. Este recubrimiento inferior se proyecta ¼" (6,3 mm) en la parte delantera a fin de formar un rebajo para una pieza vertical (E), cortada de la misma tabla de fibra (al igual que las partes F, G y H).

En la parte superior de la base, atornille una brida de piso de tipo común para dar cabida al mango, el cual no es más que una sección de tubo de hierro de ¾" (1,9 cm) con una tapa en la parte superior. Para ayudar a equilibrar el motor, se puede introducir un trozo de varilla de acero de 6" (15,24 cm) dentro del tubo antes de atornillarlo en su lugar.

Después de abisagrar las partes F y G, haga la tira de tope H, proporcionándole un espesor que mantenga al panel inclinable (G) en posición paralela con la pieza vertical (E) cuando el panel descanse contra la tira.

Inserte el perno de control de inclinación a través del agujero superior del panel G, y apriete bien la primera tuerca hexagonal contra la superficie posterior. La posición del panel E en el perno se determina con la segunda tuerca hexagonal y la tuerca de mariposa, la cual se asegura al panel entre las dos. La ranura en el panel permite que los pernos se muevan al desplazarse el panel inclinable hacia afuera.

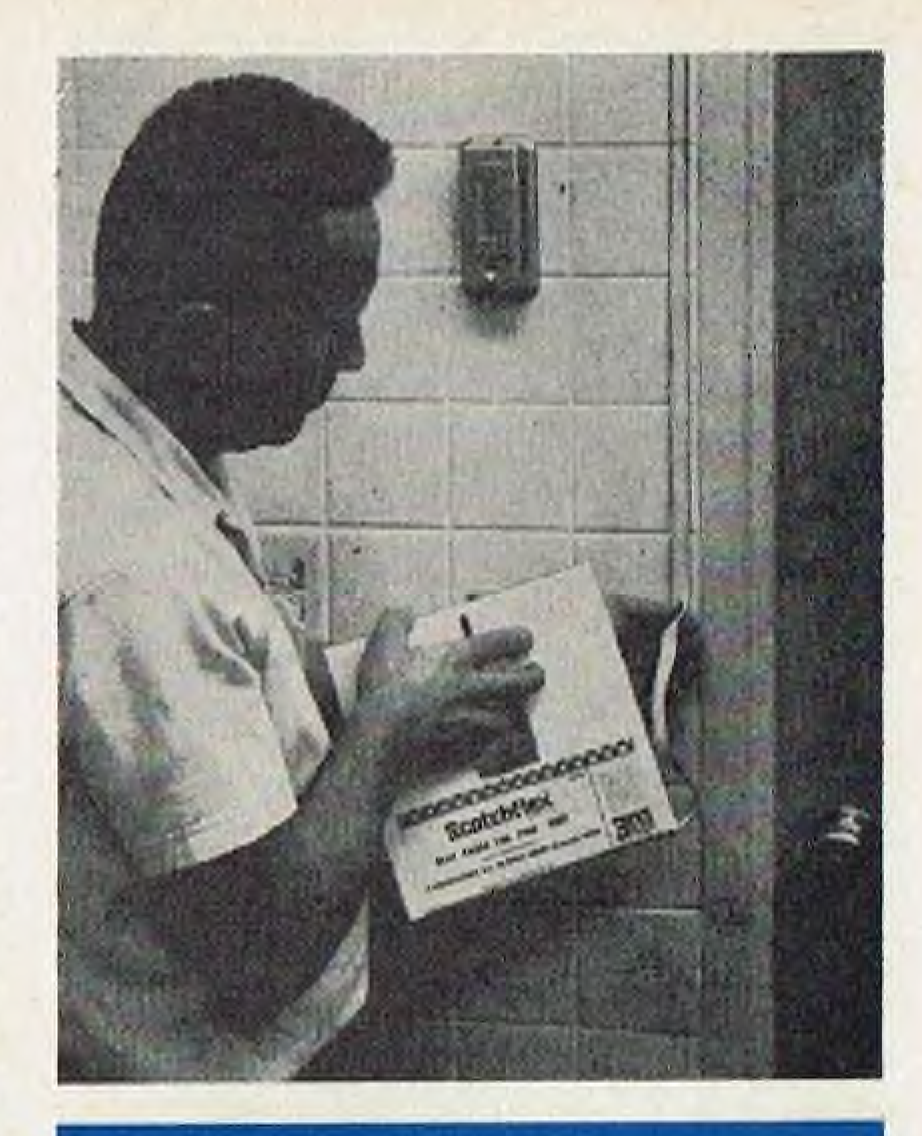
El conjunto de guarda de la rueda incluye tres partes. El soporte (C) es de acero, con dos prisioneros que se proyectan en el centro, para sujetar la guarda con forma de C. Estos prisioneros se deben centrar en el eje del motor para sujetar la guarda en posición concéntrica con la rueda. Abocarde los agujeros en la superficie posterior para que los pernos de cabeza plana que se emplean como prisioneros se asienten al ras. Con una lima o con una fresa, forme una estría o muescas con un ancho de ⅜" (9,5 mm) a través del soporte, para mantener la guarda alineada. Al soldarse las cabezas de los pernos en su lugar, los prisioneros se deben proyectar aproximadamente ½" (1,27 cm).

La guarda se hace de una sección de tubo de acero de 3" (7,62 cm) de diámetro y 1" (2,54 cm) de largo, la cual se recorta con objeto de dejar un claro para el giro de la rueda. El borde inferior de la guarda se asienta al ras con la pieza inferior de la pieza B. Al fijar el plástico al borde superior (con tornillos de máquina de 2-56), deje el claro suficiente a lo largo del borde interior para permitir que se mueva el panel inclinable. Y haga el agujero del eje del motor a un tamaño lo suficientemente grande para permitir una inclinación también.

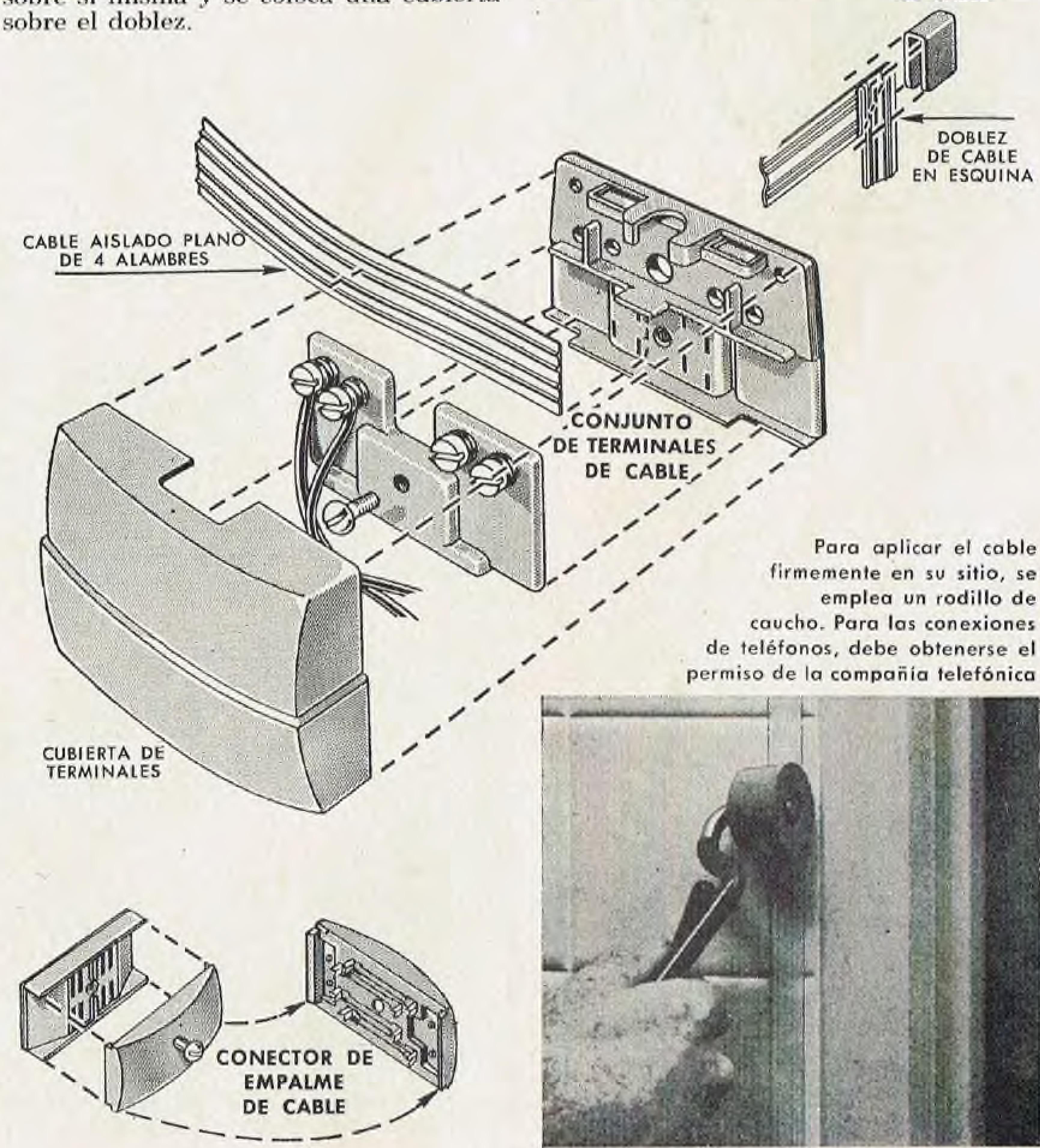
Sistema de Cable de 4 Alambres de Tipo Adhesivo

NO HAY AGUJEROS que perforar —ni clavos o grapas que introducir— y no se causa daños a ninguna superficie. Simplemente oprima usted firmemente y el dorso sensible a la presión en todos los componentes de un nuevo sistema de cable plano de cuatro alambres se adherirá a casi cualquier superficie. La nueva instalación, conocida como Scotchflex, ha sido concebida particularmente para utilizarse con conexiones de bajo voltaje, como las de los sistemas de alta fidelidad, los sistemas caseros de intercomunicación, los modelos de ferrocarril y las extensiones telefónicas dentro de la casa.

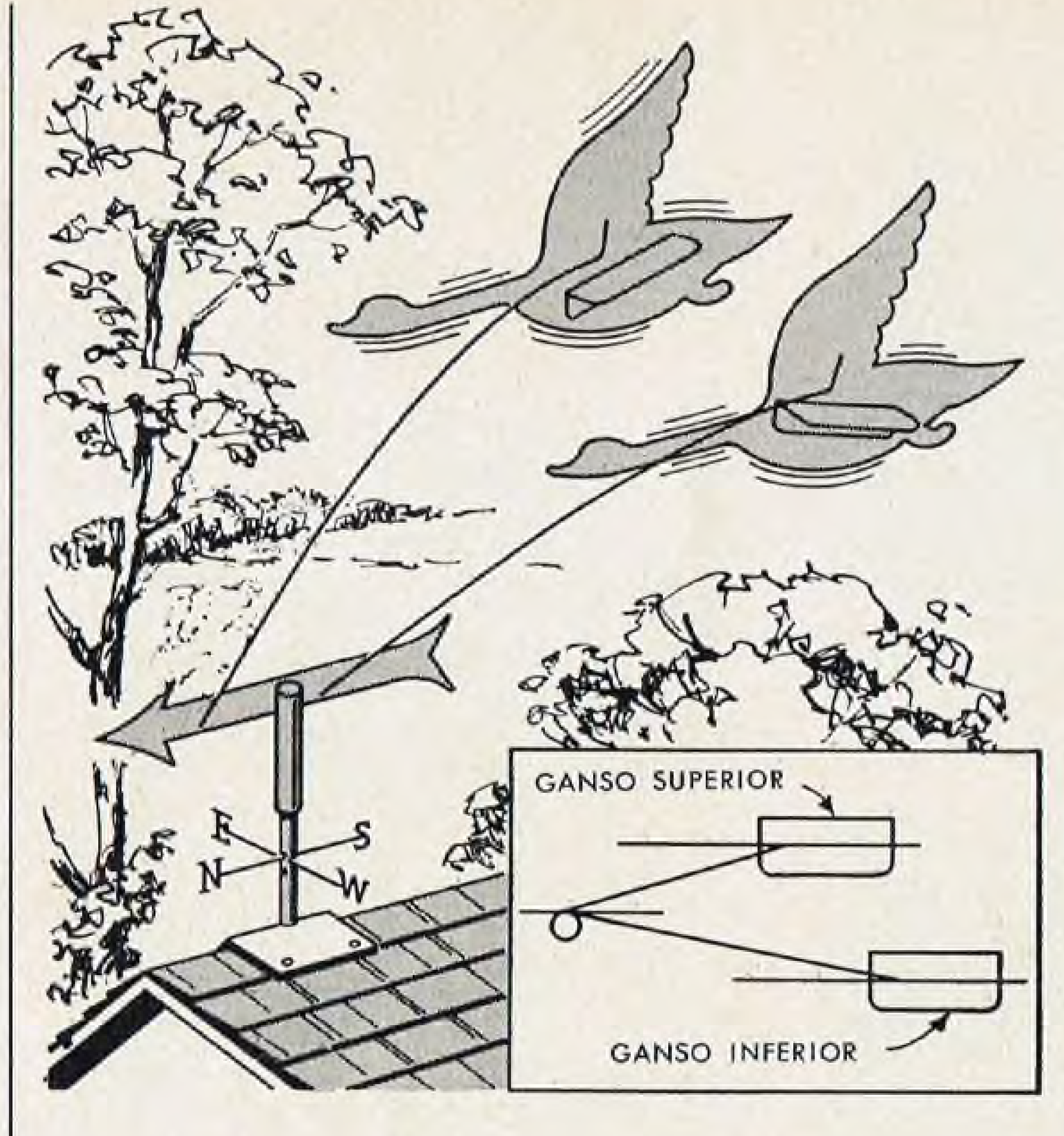
Y no hay necesidad de desprender el aislamiento. Unas afiladas púas en los bloques terminales de plástico perforan el aislamiento y establecen contacto con cada uno de los cuatro alambres del cable y su respectivo tornillo terminal, cuando la placa conectora en U se atornilla a la placa de base. El cordón de un aparato de alta fidelidad, de un equipo de intercomunicación o de cualquier otra unidad se conecta luego a los tornillos terminales, tal como se muestra en el dibujo. Efectuando empalmes en los terminales, el cable puede extenderse adonde sea necesario. En las esquinas, la cinta se dobla sobre sí misma y se coloca una cubierta sobre el doblez.



Se quita el papel protector del dorso adhesivo del cable, antes de oprimir este último en su lugar. El nuevo cable, que se suministra en color marfil o gris, también puede pintarse de un tono que armonice con el de la pared



Para aplicar el cable firmemente en su sitio, se emplea un rodillo de caucho. Para las conexiones de teléfonos, debe obtenerse el permiso de la compañía telefónica



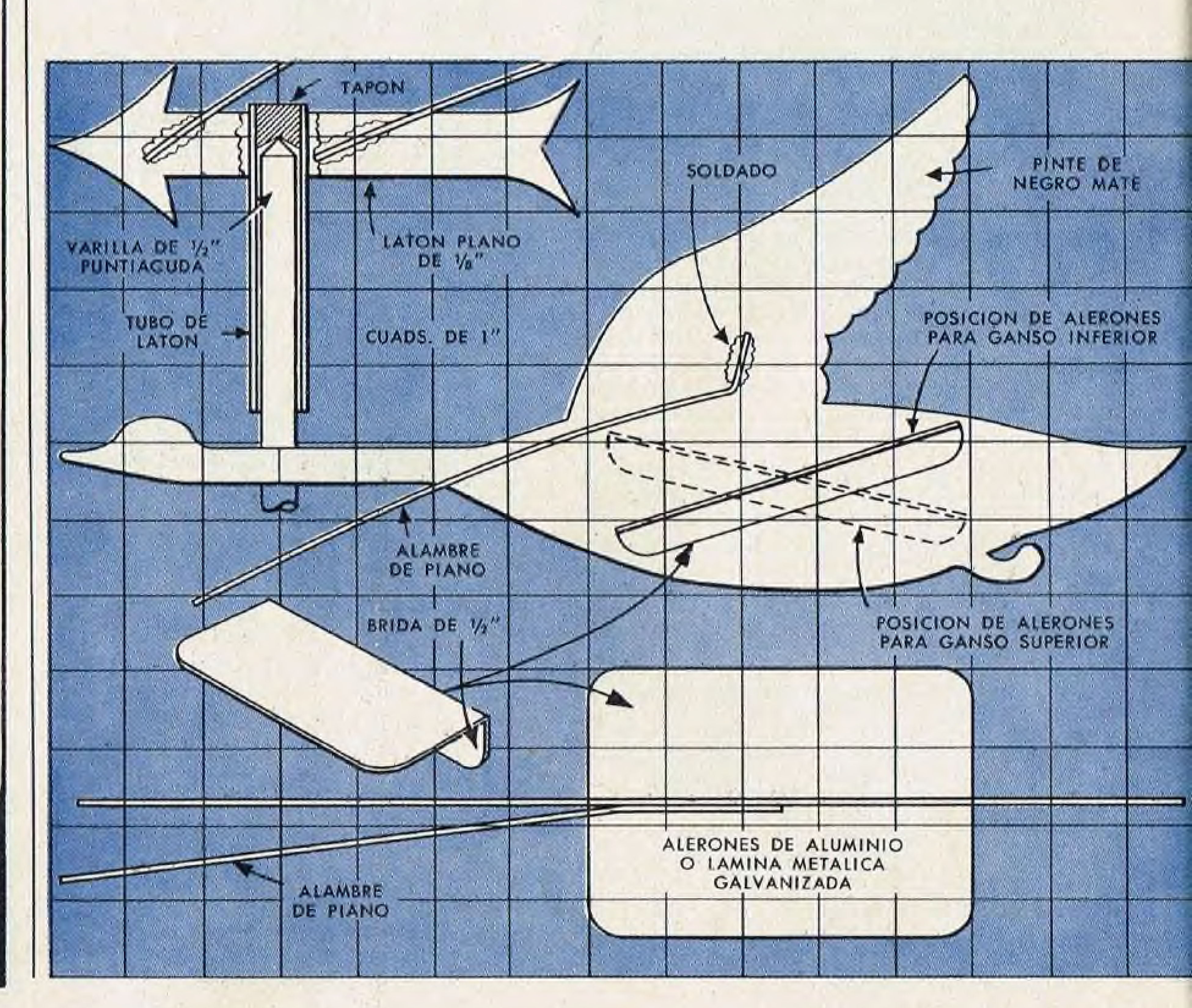
Veleta de Gansos Voladores

Por Hi Sibley

LA MAS ligera brisa hace que estos gansos vuelen de manera realista mientras indican con toda exactitud la dirección del viento. Su singular movimiento es producido por alerones que se encuentran inclinados en posiciones opuestas, cosa que hace que uno de los gansos sea forzado hacia abajo y el otro hacia arriba.

Los gansos se cortan de lámina metálica galvanizada o de aluminio, al igual que los alerones; estos últimos pueden remacharse o soldarse a los gansos. Como soporte puede usarse un trozo de alambre de piano soldado firmemente a la flecha.

Asegúrese de que los alambres queden separados para que los gansos no interfieran el uno con el otro mientras vuelen. Para darle un acabado atractivo a la veleta, pinte los gansos con pintura de esmalte negro mate y aplique pintura de aluminio a la flecha. Es importante que el pivote funcione con suavidad. Dicha pieza se hace de una varilla puntiaguda y un tapón de metal perforado, abocardado e introducido a presión en el extremo del soporte del tubo.



4 GUIAS PARA AFILAR ESCOPLOS



Por Art Younquist

LA AFILADURA de los escoplos de extremo redondo, extremo oblicuo u extremo puntiagudo para el torneado de piezas de madera, es algo que muchos torneros encargan a los talleres especializados en ese tipo de trabajo. Pero las cuatro guías, de fácil hechura, que se muestran en estas páginas substituyen a años de experiencia y lo transforman a usted en un experto al primer intento. De hecho, es posible que produzca usted un mejor filo que el que obtienen los profesionales al utilizar métodos a pulso.

Las herramientas cortantes de filo curvo deben esmerilarse a diferentes formas, tal como se indica abajo. La guía de tubo en T, que aparece arriba a la derecha, ha sido concebida para producir un filo *parabólico* en gubias de diferentes tamaños. Examine el filo de una gubia o escoplo acabado de salir de la fábrica, u observe el movimiento de la herramienta en las manos de un afilador profesional, y se dará cuenta de que el bisel es, en realidad, un fragmento de un *cono*. Los escoplos de extremo redondo, por otra parte, cortan mejor cuando el bisel tiene una forma *elíptica* que constituye parte de la superficie de un cilindro. Es casi imposible esmerilar un filo de esta forma sin disponer de una guía. El esmerilar extremos redondos a pulso usualmente produce un filo que varía entre una forma parabólica y una elíptica.

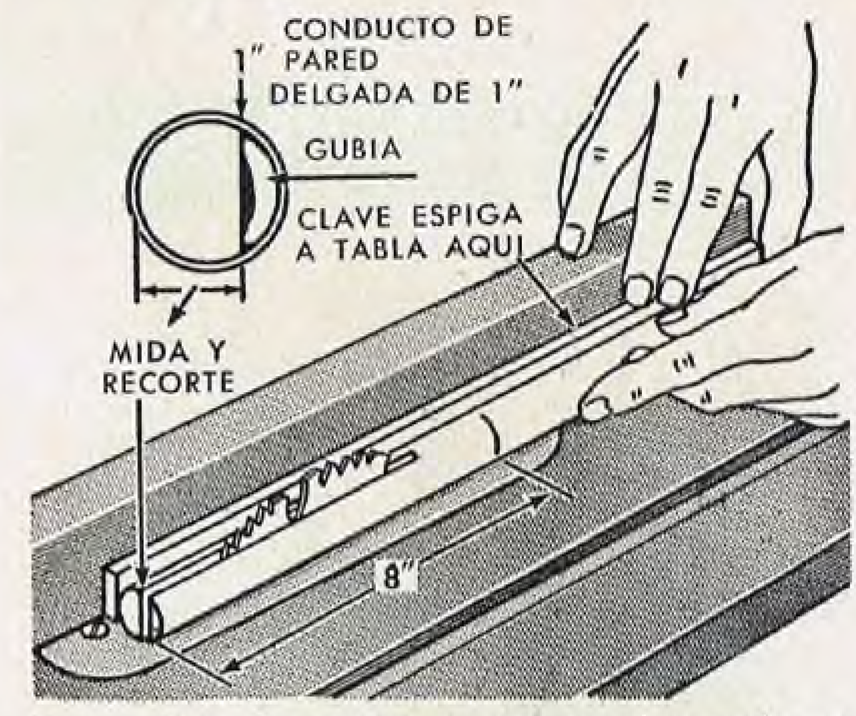
No se preocupe si no comprende estos términos geométricos, ya que lo que estamos tratando de decir es que la esmeriladura de un bisel redondo no es cosa fácil, a no ser que disponga usted de guías especiales.

1. Después de armar la guía con conexiones de tubería de tipo común, ajuste el niple para que el centro de la T quede alineado con el centro del eje de la rueda. Resulta ideal una rueda de carburo de silicio de grano 80, montada en un cabezal del torno, aunque esta guía también puede usarse con cualquier esmeriladora de banco. Al esmerilar en un torno que tenga puntas de vástago ahusado, puede usted acercar la contrapunta para conectarla con el eje del trabajo, a fin de evitar aflojamientos a causa de las vibraciones.

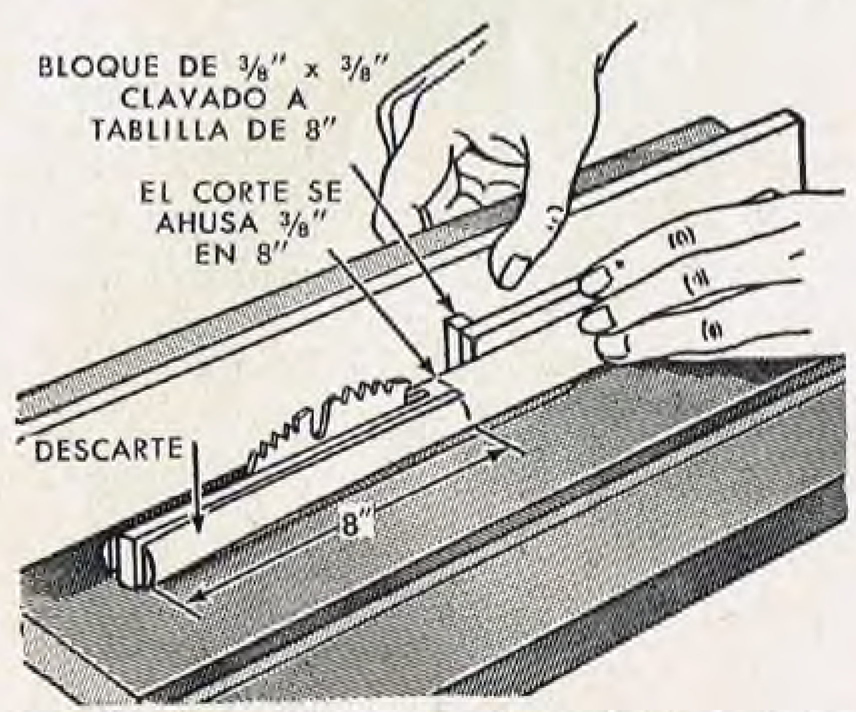
Después del armado, lije la rosca de la T hasta poder insertar un trozo de tubo eléctrico de 1" (2,54 cm) con un largo de 4" (10,1 cm), obtenido como material sobrante en cualquier taller



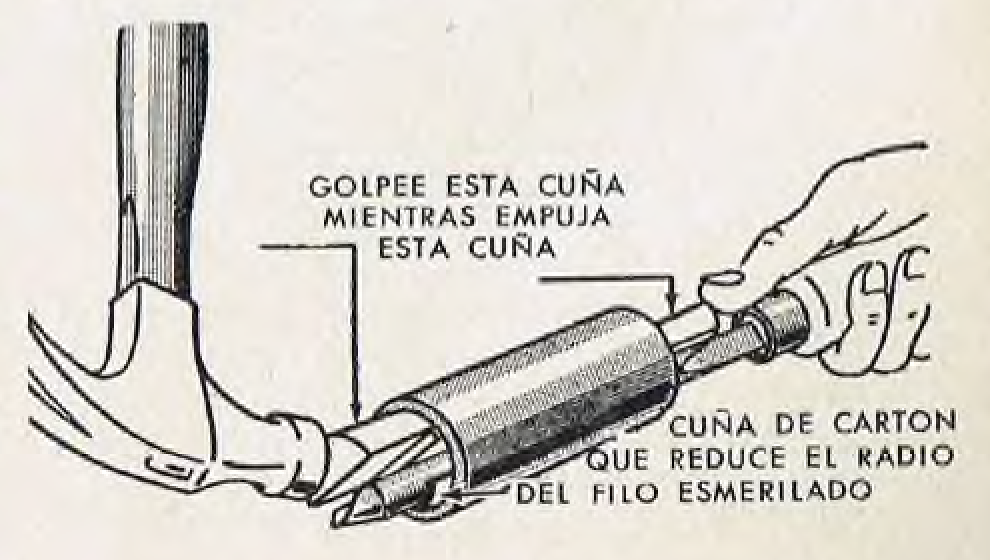
La plantilla triangular acelera el ajuste de la guía para esmerilar un bisel de 30 grados, como el que aparece en la foto a la izquierda



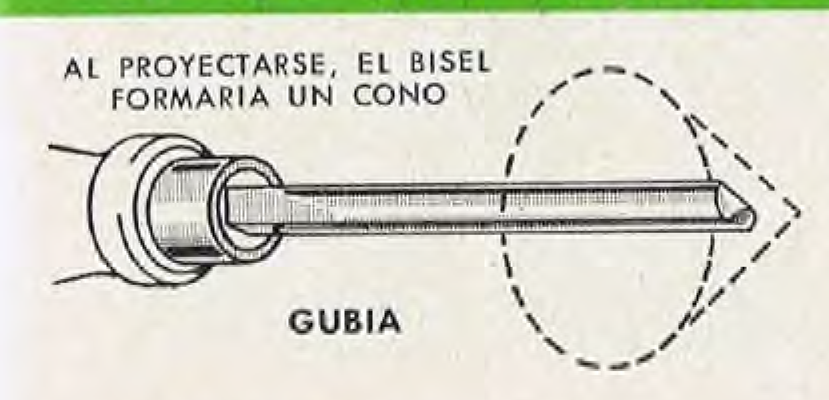
Unas cuñas de espiga aseguran el escoplo en el conducto. Para hacer el par, mida el espacio a llenar, corte una espiga de 1" correspondiente (arriba), y haga el corte angular, calzando para ello un extremo de la contraguía (abajo)



Martille las cuñas opuestas sobre el escoplo, y se hallará usted listo para afilar la herramienta. La cuña inferior es optativa

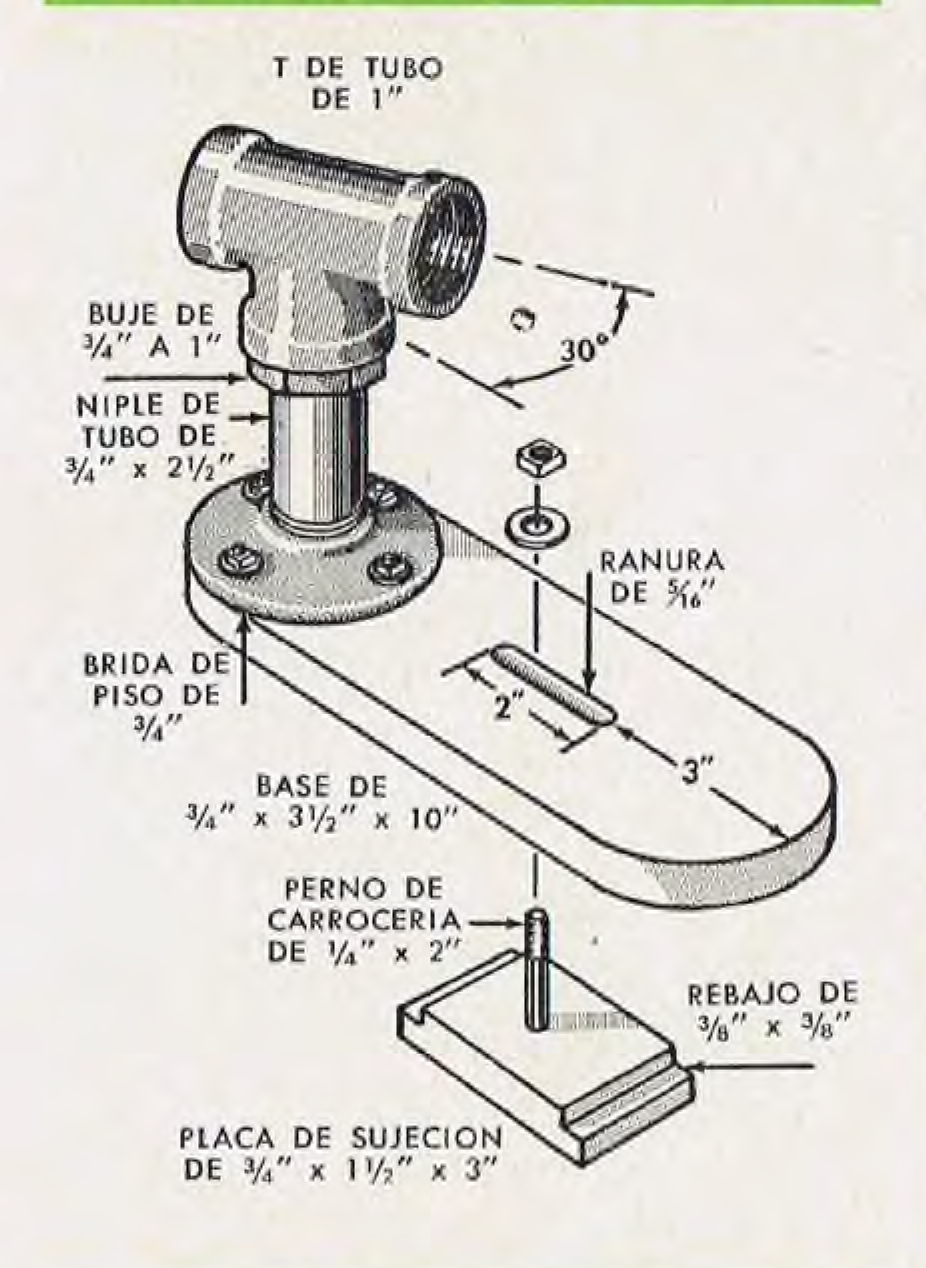


POR QUE UNA GUIA NO SIRVE PARA AMBOS TRABAJOS

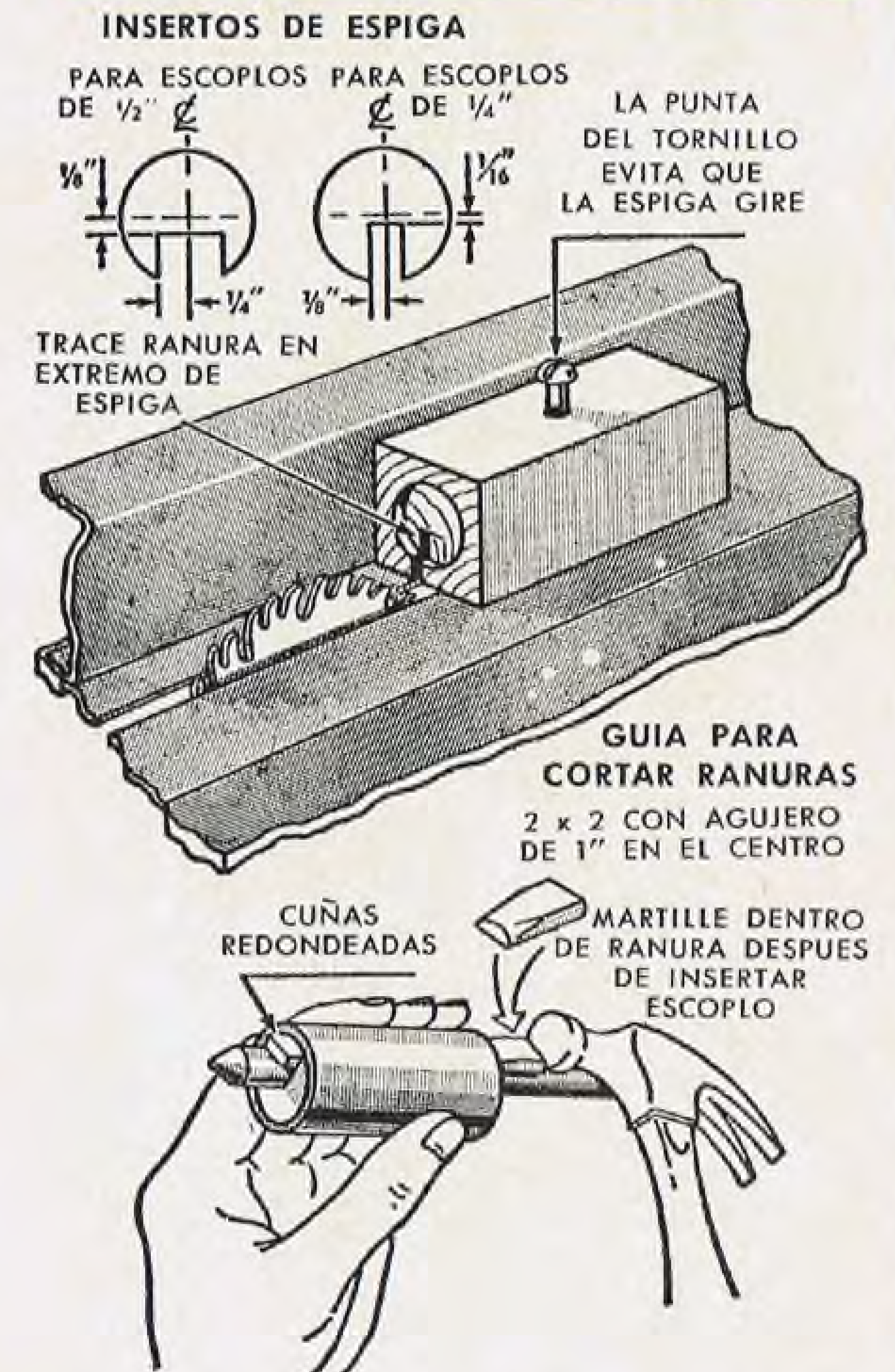




GUIA PARA ESMERILAR GUBIA



SUJETADOR DE GUBIAS PEQUEÑAS



GUIA PARA ESCOPLOS DE EXTREMO REDONDO

ESCOPLO DE EXTREMO REDONDO DE 1/2"
BLOQUE ESPACIADOR DE 1/8" DE ESPESOR
PRENSAS C PARA SUJETAR ESCOPLO
EL ESCOPLO SE DEBE CENTRAR SOBRE PASADORES DE BISAGRA

BASE DE SUJETADOR DE HERRAMIENTA
MADERA TERCIADA DE 1/2"
PERFORE AGUJERO DE 1/4 Y LUEGO LIME RANURA
SOPORTE DE ACERO DE 3/16"

BLOQUES DE 3/4" x 3/4"
AGUJEROS PARA TORNILLOS DE 10-24
PERFORE EN EL CENTRO PARA PASADOR DE ACERO DE 1/4" x 3½"
RANURA DE 5/16"
PERNO DE CARROCERIA DE 1/4" x 2"
REBAJO DE 3/8" x 3/8"
BLOQUE DE SUJECION DE 3/4" x 1½" x 3"

PASADOR DE BISAGRA
BARRA DE 1/8" DE ESPESOR
ALINEACION DE GUIA PARA ESCOPLO DE 1/2"

eléctrico, y hacerlo girar con un mínimo de juego. Este tubo de «sujeción» puede usarse con todas las gubias que se emplean en el taller casero, incluyendo las de 3/4" (1,9 cm). Las gubias de 1/4" y 1/2" (6,3 y 12,7 mm) requieren inserciones de espiga para un centramiento exacto en el tubo. El filo se debe proyectar 1" (2,54 cm), mientras que el tubo de sujeción se debe extender lo suficiente de la parte trasera de la T para que sirva de asidero. Apoye el pulgar del dedo índice contra el borde de la T, a fin de que sirva como calibrador de profundidad al hacer girar ligeramente el tubo para esmerilar a través de toda la superficie inferior de la gubia. Efectúe cortes ligeros para evitar calentamientos excesivos, y quite el tubo de vez en cuando para sumergirlo en una lata de agua e inspeccionar el filo.

La primera vez que esmerile usted sus gubias de acuerdo con este método, es probable que les dé una nueva forma a los filos, por lo que demorará más para hacer el trabajo que en lo futuro, cuando sólo se requerirán ligeros retoques de los filos. Si quiere usted proporcionarle un radio menor al filo, acuñe la gubia, tal como se muestra en la página 65. Mientras más cerca mueve usted la gubia hacia el centro del tubo, más pequeño será el radio del filo. Después de esmerilar, pula el filo con una piedra.

2. La guía en la parte superior de esta página permite dar un filo perfecto a escoplos de extremo redondo de 1/2" (1,27 cm). El bloque de sujeción de tipo de pivote simplemente descansa en el soporte de acero para facilitar la remoción y la reinstalación del escoplo durante la esmeriladura. Al asegurar la guía a la bancada del torno, coloque el pasador contra un espaciador de 1/8" (3,17 mm) de grueso, tal como se muestra en el esquema de alineación. Esto hace que el eje del pivote se mueva exactamente 1/4" (6,3 mm) por delante de la rueda, lo que corresponde a la mitad del ancho del escoplo. Este último se centra y se asegura en la ranura del bloque con dos pequeñas prensas C. El filo debe tocar la rueda justamente antes de que el pasador delantero de la bisagra se asiente en la ranura del soporte. (Los pasadores no son más que los extremos salientes de una varilla introducida a través del bloque). Basta un claro de aproximadamente 1/64" (0,39 mm) entre la varilla y el fondo de la ranura para la esmeriladura. Aplique el escoplo ligeramente contra la rueda mientras hace pivotar el bloque.

Los escoplos de extremo oblicuo y extremo puntiagudo, con filos de ángulo compuesto, se afilan mejor en una sierra de banco, debido a que el árbol se puede inclinar con exactitud al ángulo requerido. Substituya la hoja por una rueda abrasiva de grano 80, con un diámetro de 6" (15,2 cm) y un espesor de 1/2" (1,27 cm), y rectifique el filo con una piedra más gruesa, tal como se muestra en el esquema correspondiente.

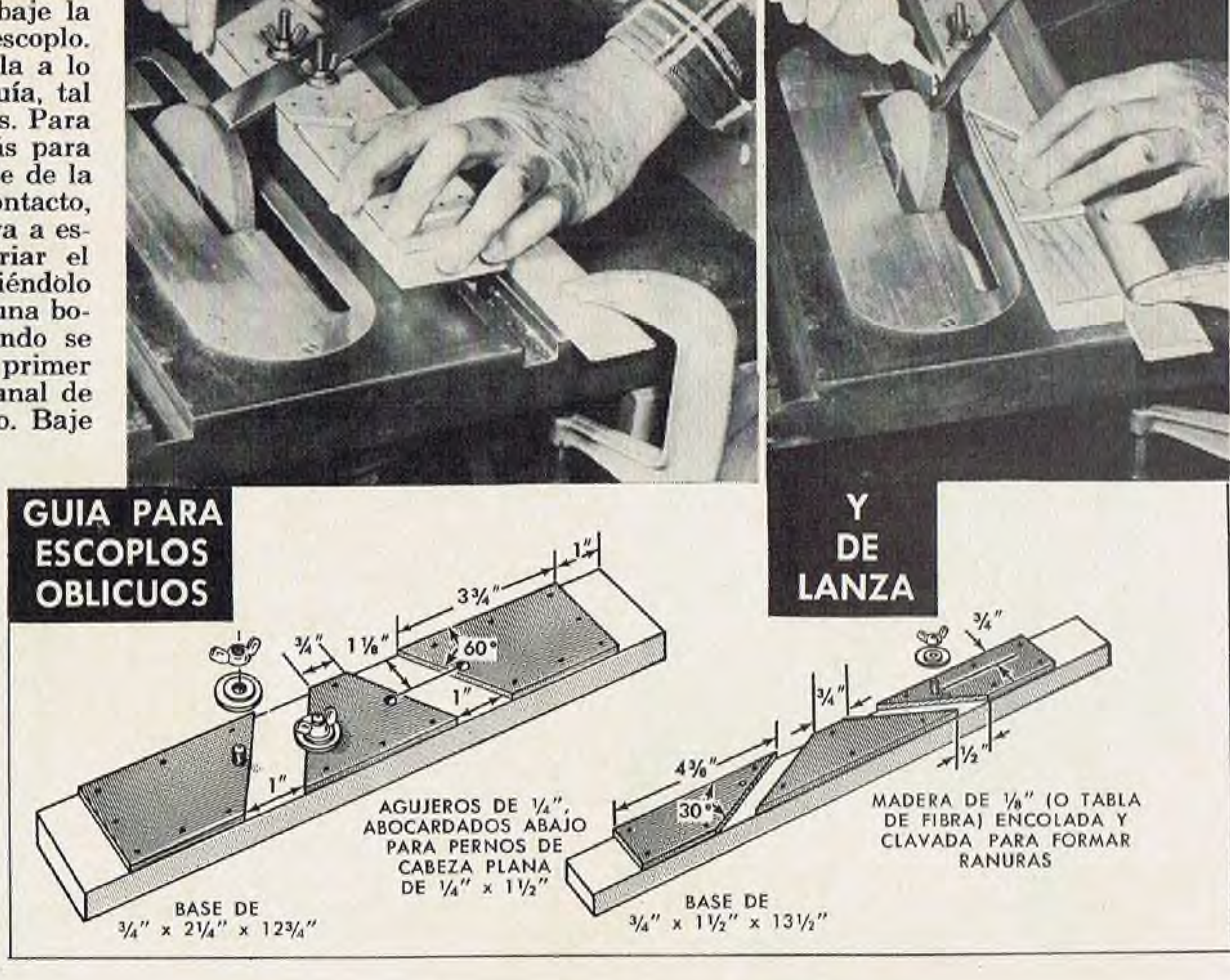
3. Para usar la guía de escoplos de filo oblicuo, deslice la herramienta en uno de los canales formados por el material de revestimiento, y apriete las tuercas de mariposa. Incline la rueda abrasiva a un ángulo de 15 grados y coloque la guía sobre el banco de la sierra en posición

paralela con la rueda y con el bisel directamente por encima. Alce o baje la rueda hasta que apenas toque el escoplo. A continuación, asegure una regla a lo largo del borde exterior de la guía, tal como se muestra en las fotografías. Para esmerilar, deslice la guía de atrás para adelante, a través de la superficie de la rueda. Cuando deje de hacer contacto, alce la rueda ligeramente y vuelva a esmerilar. No deje usted de enfriar el escoplo ocasionalmente, sumergiéndolo en agua o aplicándole agua con una botella rociadora de plástico. Cuando se encuentre usted satisfecho con el primer bisel, mueva el escoplo al otro canal de la guía y repita el procedimiento. Baje la rueda ligeramente antes de comenzar a esmerilar este lado. Para determinar cuándo ha esmerilado usted cada lado de manera igual, mida el ancho de los biseles.

Disponiendo la rueda a un ángulo de 15 grados, obtendrá usted un ángulo incluso de bisel doble de 30 grados; éste es un ángulo alternativo para madera dura o madera blanda. Algunos torneros, sin embargo, prefieren un ángulo incluso de 25 grados para madera blanda y un ángulo de 35 grados para madera dura. Para obtener estos ángulos, ajuste la inclinación de la rueda a la *mitad* del ángulo incluso que se desea. El bisel de 60 grados del filo se ajusta exactamente con la guía.

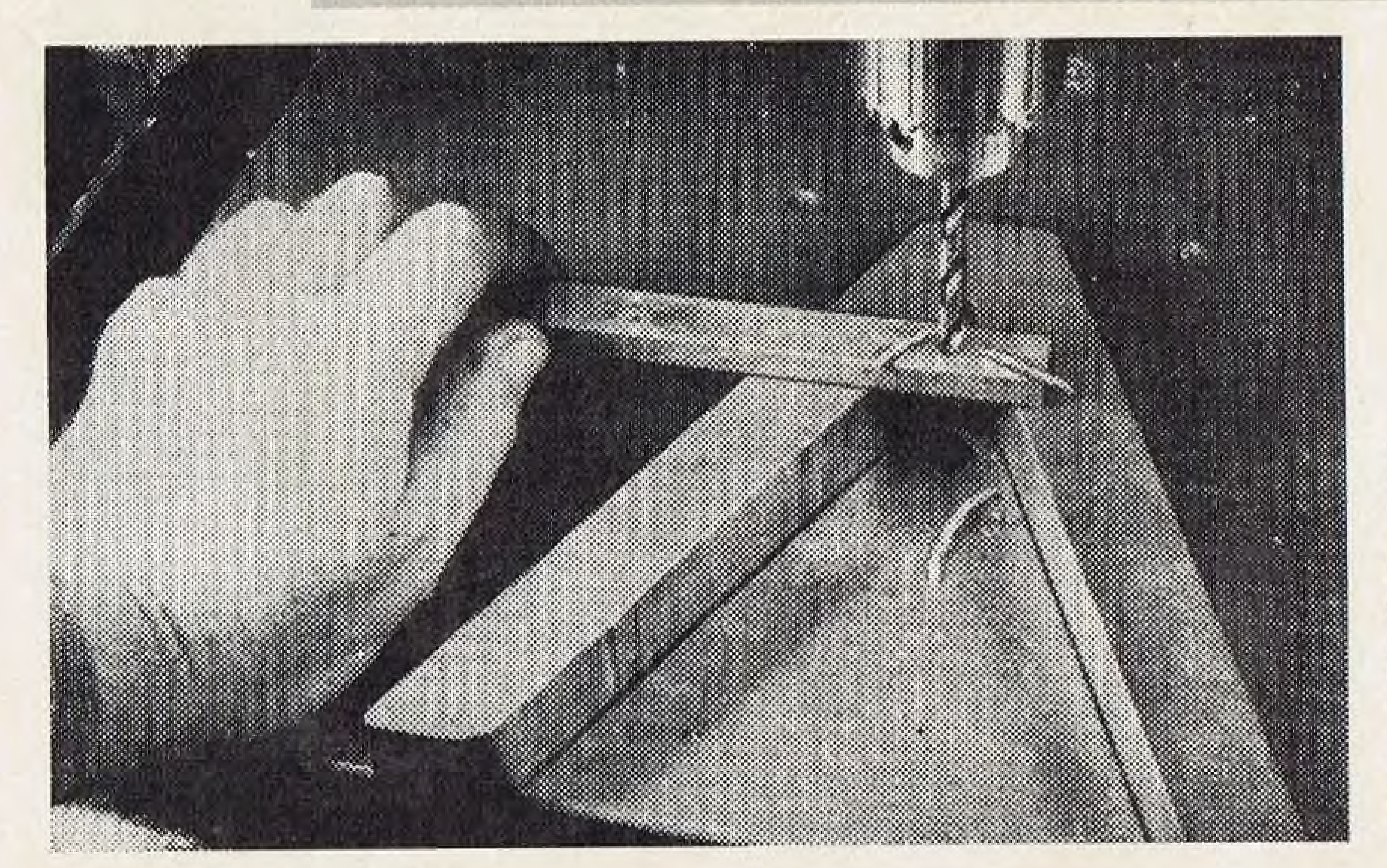
4. La guía para escoplos de extremo puntiagudo se utiliza de manera bastante similar, excepto que la rueda abrasiva se dispone a 30 grados y, por supuesto, no hay que invertir el escoplo cuando se cambia al segundo canal. Utilice una escuadra para determinar qué cantidad hay que eliminar de cada lado, a fin de que la punta quede en el centro de la hoja. El asentamiento de la punta puede ser difícil cuando se esmerila a pulso, pero se sorprenderá usted de lo mucho que la guía simplifica el trabajo.

Cuando termine de esmerilar, pula el filo con una piedra de aceite para que quede igual que el de una navaja.





"Paralelas" de una Sola Pieza



Por

H. J. Gerber.

Estas «paralelas» de una sola pieza con forma de V constituyen una gran mejora en relación con las paralelas convencionales de tipo separado. Son muy estables y se adaptan a trabajos de diferentes tamaños. Al perforar agujeros pequeños, simplemente se trabaja cerca del ápice de la V. Para agujeros más grandes, el trabajo se mueve hacia la sección más ancha. Construí estas «paralelas» cortando un trozo de lámina sobrante con una sierra de cinta para metales. Pero, si lo prefiere, puede usted soldar dos piezas separadas entre sí.—



Sierra de Banco con Freno

Especificaciones	
Diámetro de eje	$\frac{5}{8}$"
Diámetro de hoja	10"
Motor	1,8 hp.
Velocidad	3450 r.p.m.
Corte máximo a 90°	$2\frac{11}{16}$"
Corte máximo a 45°	$1\frac{29}{32}$"
Tamaño de mesa	$28\frac{1}{4}$" x $50\frac{1}{2}$"
Capacidad a der. de hoja	$27\frac{1}{2}$"
Capacidad a izq. de hoja	$13\frac{3}{4}$"
Capacidad del. de hoja	$13\frac{1}{2}$"

EN ESTA nueva sierra de banco con árbol inclinable no hay que esperar a que la hoja se detenga gradualmente después de desconectarse la electricidad. No obstante el hecho de que la herramienta de mando directo carece de correas o poleas para hacer que la hoja pierda velocidad al desconectarse el interruptor, su motor tiene un freno integrante de tipo electromecánico que se encarga de detener la hoja por completo en pocos segundos.

La característica de parada instantánea proporciona mayor seguridad a la resistente sierra de 10" (25,4 cm) y, por carecer de correas y poleas, no se producen desgastes ni deslizamientos como sucede con las sierras de mesa activadas por correas de tipo convencional.

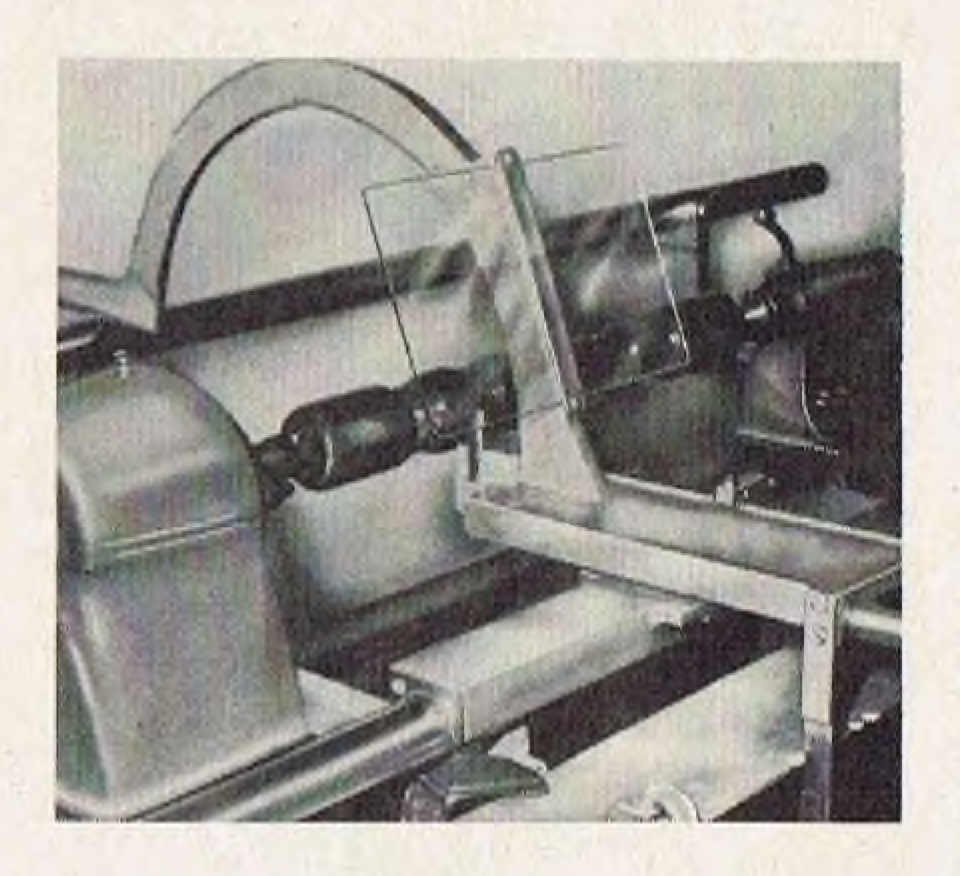


Nueva lijadora de banda de 7,6 centímetros que según su fabricante es la primera de su tamaño y precio dotada de un recogedor de polvo, de tipo integrante. La herramienta, que se denomina modelo 595, tiene un diseño de superficies planas que permite lijar al ras contra paredes y esquinas. El peso de esta nueva máquina lijadora no llega a 4,5 kilogramos



Raspador de tipo de cuchilla de afeitar que quita cualquier revestimiento de pared —pintado o sin pintar— sin necesidad de emplear agua ni vapor. Sus delgadas y afiladas cuchillas son ideales para tales trabajos como quitar pintura de ventanas y azulejos o eliminar calcomanías y papeles que se encuentran pegados al parabrisas de un automóvil

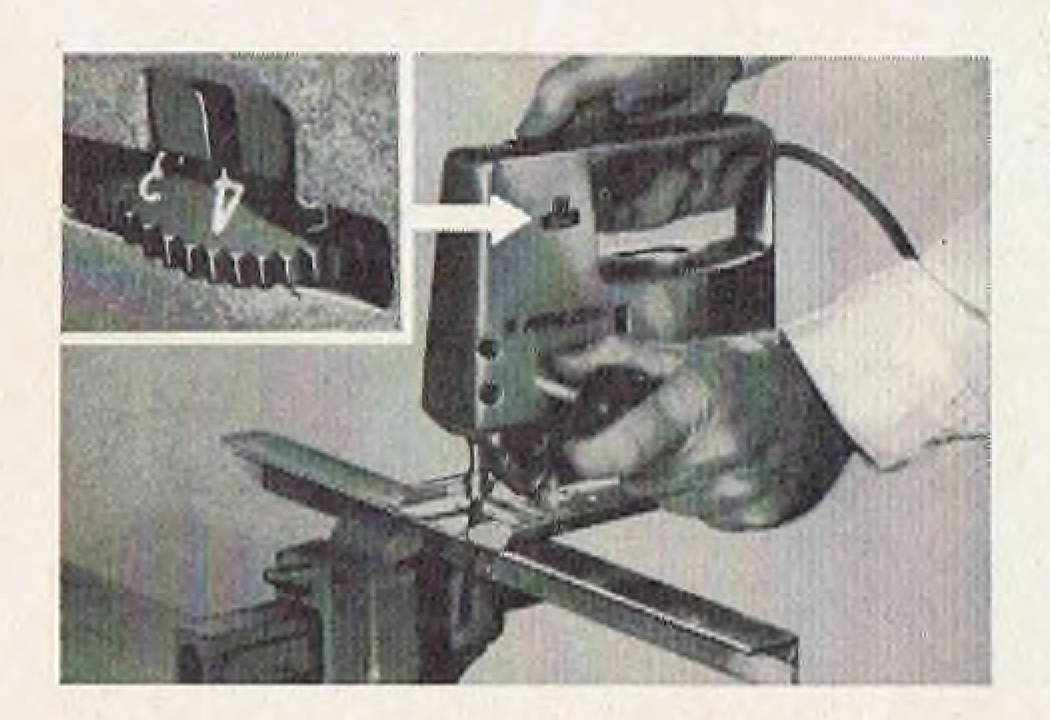
CONOZCA SUS HERRAMIENTAS



Accesorio para torno de carpintería que permite duplicar cualquier pieza labrada mediante el método de escoplo y soporte. El corte se regula utilizando una plantilla que usted mismo puede hacer. Tiene capacidad para piezas hasta de 31 cm de diámetro y 107 cm de largo

En el pasado, las lijadoras de banda portátiles se usaban para una sola labor: lijar. Pero esto pertenece al pasado. Ahora, los dueños de máquinas Stanley de extremo abierto pueden comprar correas especiales que substituyen a las bandas de papel de lija, para transformar las lijadoras en pulidoras mecánicas. Las correas están hechas de nilón elástico. Al cargarse con lubricante en barra, son perfectas para dar acabado a piezas de acero inoxidable, latón, cobre, aluminio, madera y plástico





Sierra de sable de velocidad variable que dispone de un cuadrante de control para adaptar la velocidad de la cuchilla al material que se corta. Esto contribuye a que la cuchilla dure mucho más al cortar acero





Segadora de Jacintos

En Florida, donde los jacintos acuáticos crecen con tal profusión que obstaculizan la navegación por las vías acuáticas, se utiliza una segadora flotante con objeto de dejar un paso libre para las embarcaciones.

La segadora, diseñada y construída por la Grimes Development Co., de Delray Beach, consiste en una balsa de 2,4 por 4,3 metros, activada por un motor industrial Allis-Chalmers y un diferencial obtenido de un jeep.

Conectados al diferencial, hay dos mandos de cadena y rueda dentada que activan un eje de 2,4 metros en la proa, al cual hay fijada 21 cuchillas.

Estas últimas, que se asemejan al ventilador de un auto montado verticalmente en la varilla, consisten en dos piezas de acero de 10 centímetros de espesor, cruzadas y soldadas entre sí para formar 84 filos.

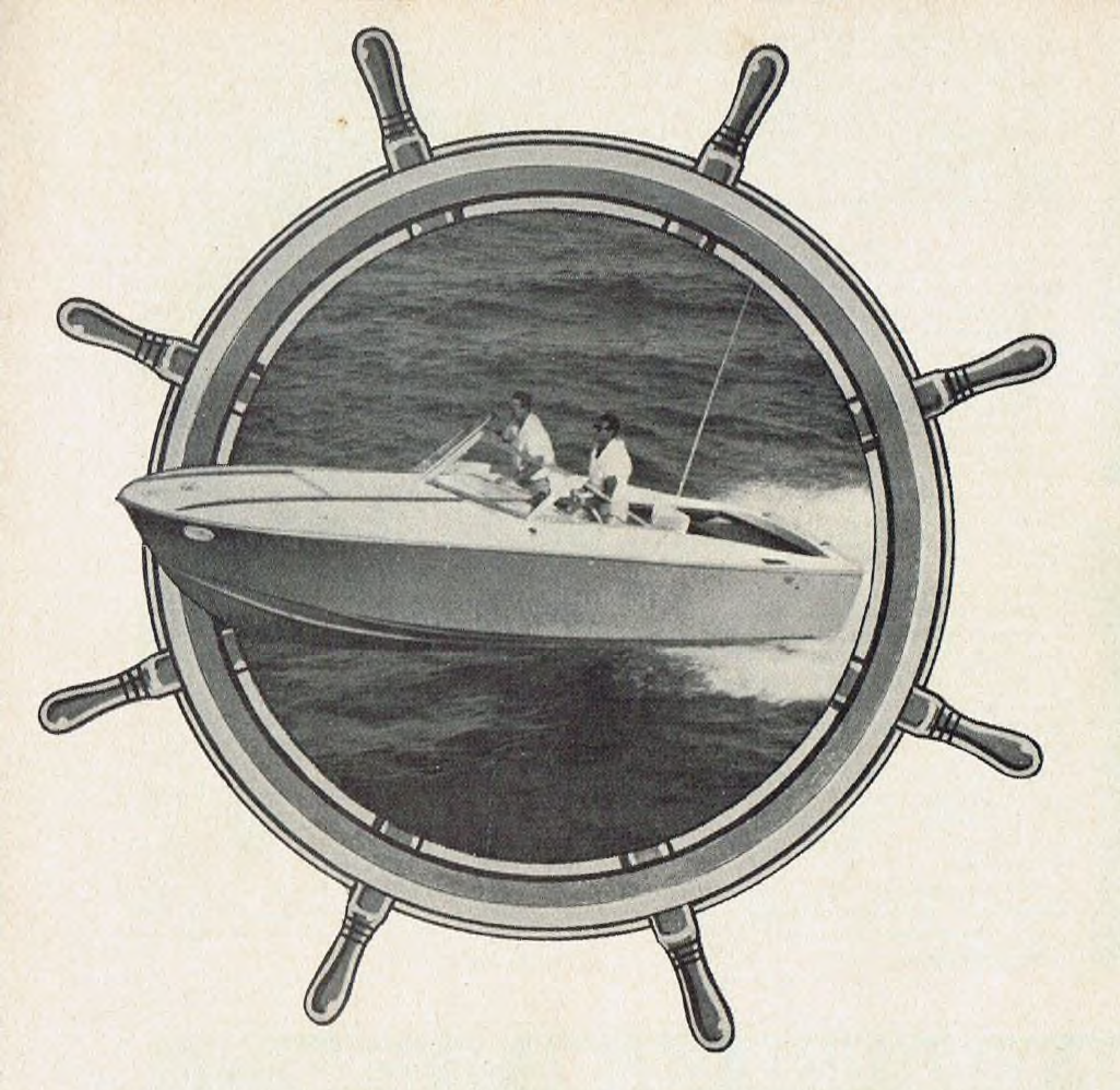
El movimiento rotatorio de las cuchillas le proporciona el impulso de avance a la balsa; un pequeño motor marino, del tipo de fuera de borda, proporciona la dirección.

Al moverse por un lago cubierto de jacintos, la segadora pica las plantas en pequeños trozos que se hunden hasta el fondo del agua.



Máscaras Especiales para Buzos

Los buzos que no tienen una buena vista pueden ahora disponer de máscaras con cristales graduados, lo que elimina la necesidad de insertar lentes especiales en aquéllas. El procedimiento fue desarrollado por A. S. Newton, de San Pedro, California.



BOTES DE 1964

Este año han aparecido embarcaciones con forma de caja, una o varias proas, cubiertas de tipo de portaaviones y fondos de diseño verdaderamente revolucionario

Por Jack Speirs

SI PIENSA USTED cambiar de bote este año, tómese el tiempo suficiente para ver todo lo que hay en el mercado.

Casi todas las fábricas han presentado algo nuevo en 1964. Se han llevado a cabo refinamientos y alteraciones de diseño, y se han presentado nuevos modelos que contribuyen a que éste sea un año de gran transcendencia en la historia de la industria de la navegación.

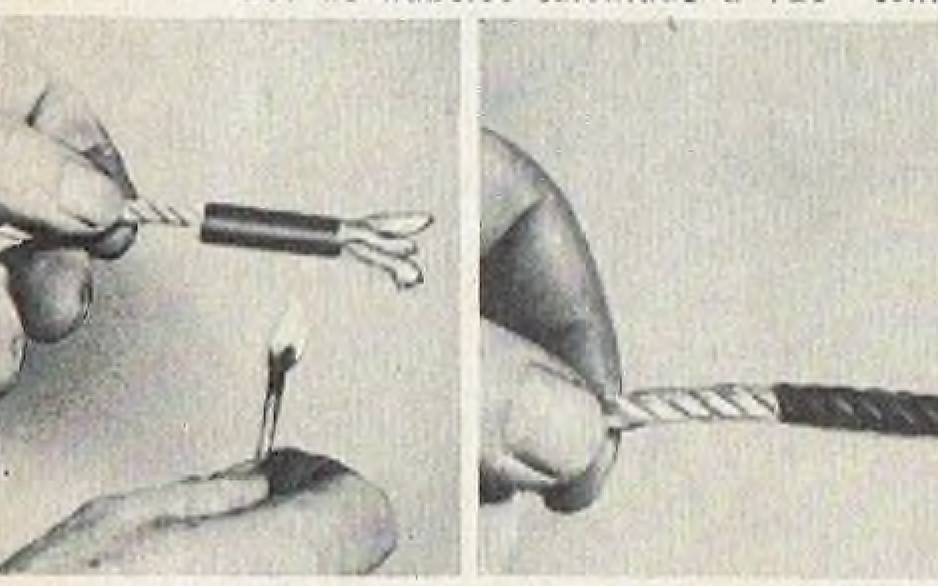
Es un año en que puede usted comprar un bote con una proa, dos proas, o tres proas; de forma redonda, cuadrada o semioctagonal. Hasta encontrará diseños radicalmente nuevos, como el Sting Ray, de la Custom Craft, en que sale aire por ranuras en el fondo para reducir la fricción a un mínimo y aumentar la velocidad.

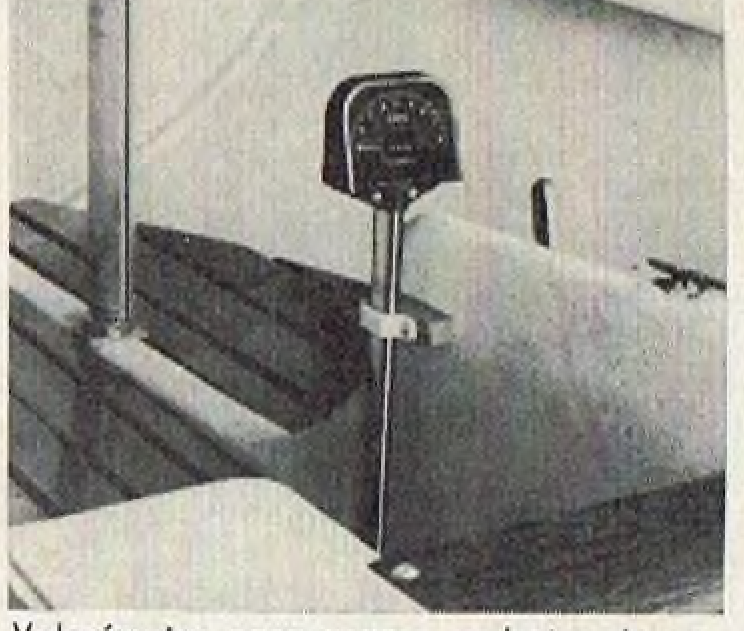
Ya sea que desee usted un motor de dos tiempos, cuatro tiempos, o Diesel, es casi seguro que encontrará exactamente lo que busca entre los modelos de 1964. Al encontrar lo que busca, es posible que haya escogido algo enteramente nuevo, o algo mucho mejor de lo que había el año pasado.

Y en cuanto a la propulsión, también hay innovaciones. Este año hay un número mayor de botes con mando en la popa; motores fuera de borda con una potencia que varía desde un caballo de

NUEVO EQUIPO

Conexiones para sogas, cortadas de un tubo especial de plástico que se encoge a un 50 por ciento del diámetro original a los siete segundos de haberse calentado a 125° centígrados

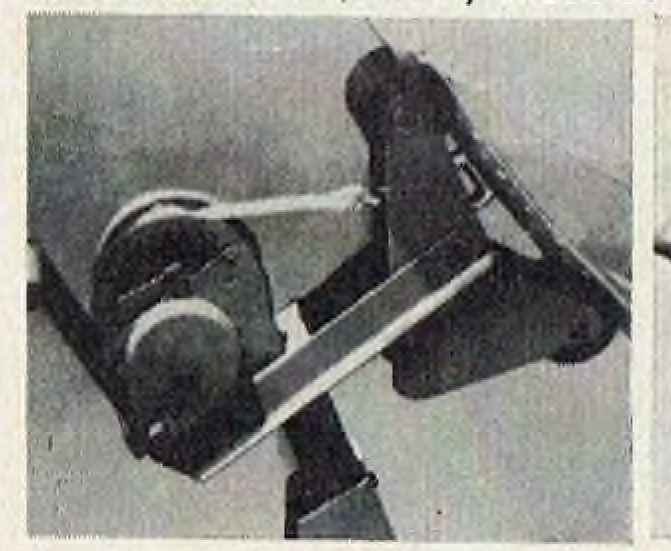




Velocímetro para usarse en botes de vela que participan en regatas en que todas las embarcaciones tienen el mismo diseño. Tiene cojinetes de joyas muy sensibles y reacciona rápidamente a los cambios de las velas por el viento

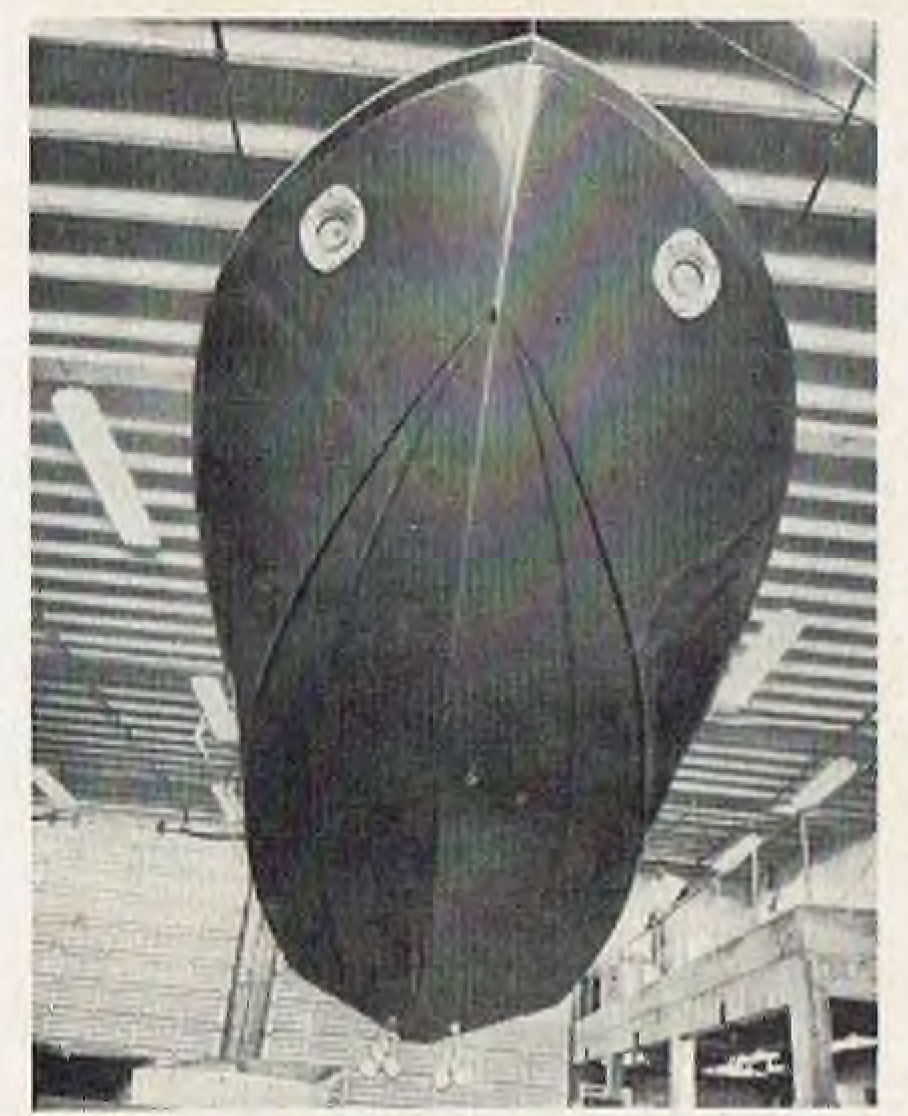
Derecha: Arnés de seguridad, hecho de fibra de nilón, que mantiene la cabeza sobre el nivel del agua al tirar de la cuerda. Los hay hechos a medida

Equipo que permite bajar la embarcación con un cabrestante hasta dejarla colocada sobre los rodillos de botadura. Es equipo de norma en los remolques Road Master 1100, 1300 y 17000 de Lone Star Boat



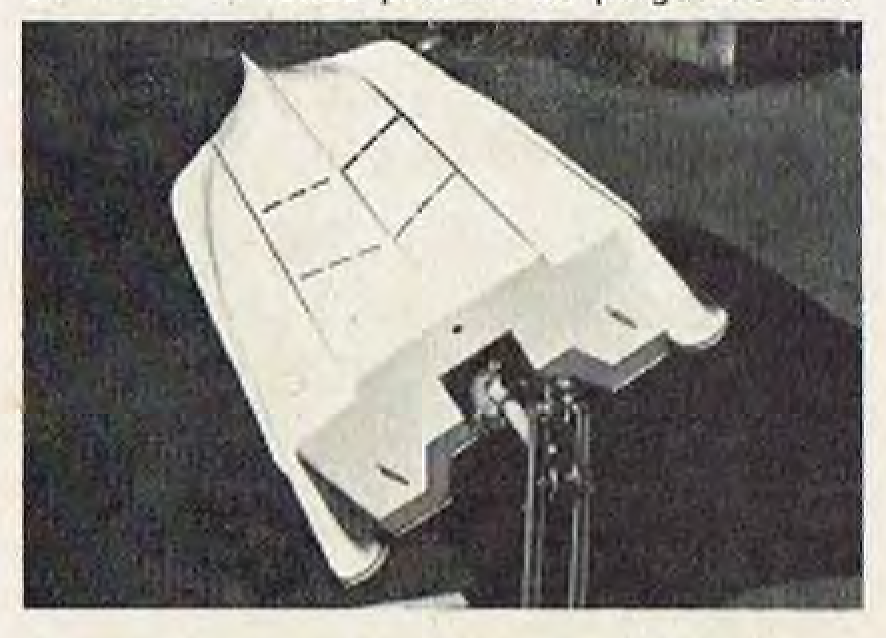
TENDENCIAS ACTUALES

Las líneas de los botes del '64 son menos airosas, pero es innegable que su diseño es más sensato...



El rápido bote que aparece en la página 70 tiene un fondo igual al que se muestra aquí

La Custom Craft ha presentado esta innovación en 1964: un fondo provisto de purgas de aire



fuerza hasta más de 100; y descubrirá usted que también hay un número mayor de botes con propulsión de chorro. Hasta el CrisCraft, el veterano de los «botes de carreras», presenta ahora un modelo de propulsión a chorro.

A simple vista, el resultado neto de toda esta febril actividad puede confundirlo a uno. Sin embargo, basta analizar todo con detalle para llegar a la conclusión de que en 1964 se ha dado un gran paso para la obtención de un máximo de rendimiento, un mantenimiento mínimo y una ganancia mayor por cada centavo invertido.

LOS BOTES. En una ocasión, si sus líneas no eran tan esbeltas como las de una escultural bailarina, el bote estaba condenado al fracaso. Pero ya han pasado esos tiempos.

Luego, mucho después, llegó el día en que los fabricantes de botes decidieron que sería conveniente seguir el ejemplo de los fabricantes de automóviles. Añadieron aletas a la popa, cromo a las bordas y el calificativo «nuevo» en sus anuncios. Pero también han pasado esos tiempos.

¿Qué es lo que está sucediendo hoy día? Para averiguar esto, basta echar un vistazo a la línea de 1964 presentada por ese gigante de la industria de la navegación: la Outboard Marine Corporation.

Hace dos años, después de décadas de dominar el campo de los motores fuera de borda, la OMC decidió producir una combinación de bote y máquina, con un casco de suspensión en «tres puntos», líneas cuadradas y un largo de 5 metros, accionado por una combinación de mando en la popa y motor de dos tiempos y 88 caballos de fuerza. Luego añadió una versión fuera de borda.

Este año, el experimento ha dado lugar a una nueva tendencia, y se ofrecen *dos* conjuntos separados. Un rápido cambio de rótulo transformó al bote OMC en el Johnson, y cuenta también el Evinrude con toda una nueva línea de su completa exclusividad.

Es evidente que la OMC desea vender el mayor número de embarcaciones y, a base de los numerosos años de experiencia que lleva en el campo de los fuera de borda, no hay duda de que esta compañía conoce bien el mercado, por lo que sus modelos muestran características que predominarán en el futuro.

Los nuevos Johnson y Evinrude no son tan elegantes como los de antes. Pero tampoco carecen de atractivo. Sus líneas son redondas y cuadradas, con esquinas fáciles de limpiar. En una palabra, son *eficientes*.

Pero las grandes innovaciones se encuentran bajo la línea de flotación. A pesar de que los cascos Johnson y Evinrude son en realidad bastante diferentes, ambos persiguen el mismo objetivo: la estabilidad del catamarán y la velocidad de un planeador veloz o de un casco de tres puntos, sin sufrir de las desventajas de estos últimos.

No hay duda de que en ambos botes se ha dado un gran paso hacia este objetivo. En el Johnson hay tres proas en la parte delantera y un casco detrás.

Las dos proas fuera de borda tienen forma escalonada, de tipo en V. Estas proas se interrumpen en un punto medio, con respecto al yugo de popa. De allí en adelante, la popa central se aplana y se ensancha para formar algo así como un área de planeamiento. Al planear, el bote navega sobre los bordes posteriores de cada barbeta lateral y sobre la sección trasera del casco; lo que constituye una suspensión de tres puntos.



En el Evinrude se aplica un principio algo similar, a pesar de que se trata de un casco planeador básicamente sencillo. La proa se eleva, se acampana hacia afuera y describe un arco hacia abajo para formar un ala cuyas puntas actúan como desviadores de salpicaduras y como barbetas laterales. Los canales formados por estas alas se extienden hacia atrás, en posición paralela con la quilla, y rematan suavemente en un área de planeamiento convencional con forma de V de poca profundidad.

Desde muchos puntos de vista, el Evinrude es un bote verdaderamente atractivo, probablemente debido a la inclinación de sus tres proas. Pero como la construcción de los botes se basa casi en el principio de superficies voladizas, la configuración de la parte superior es casi inevitable. Al observarlos desde un muelle, ve uno dos botes con forma cuadrada.

Pero esta forma de caja no se halla limitada a los cascos de «tipo avanzado». De hecho, parece que casi todos los botes la tienen. En ciertos modelos, que pueden considerarse como convencionales, se lògra esta forma mediante un acampanamiento excesivo de la proa, para luego hacerlo rematar en lo que se conoce como «diseño de cubierta de aviones».

En realidad, esta idea tiene un gran valor práctico, como lo saben todos los que han tratado de mantenerse de pie sobre la punta angosta de una proa convencional para amarrar un bote a un muelle.

Tales compañías como la Glasspar, la Arrow Glass, Glastron y Traveler han tenido gran éxito con este diseño. Y lo mismo ha sucedido con la compañía Thompson, la cual ha presentado una versión más conservadora y modificada del mismo diseño.

Pero también han aparecido unos cuantos modelos con voladizos tan exagerados que no hay justificación alguna para ellos; disponen de tanta cubierta sin soporte que cualquier persona de gran peso que se colocara en el lado de estribor podría inclinar por completo a la embarcación, sacando del agua al yugo de popa en el lado de babor.

Y lo que es más, ese equilibrio deficiente podría tener consecuencias peligrosas al tomar curvas agudas, debido a que los salientes podrían introducirse en el agua, haciendo que la embarcación se volcara.

Muchas compañías no han querido decidirse por el diseño de cubierta de aviones, particularmente las que producen botes de aluminio y las que producen botes con motores fuera de borda de tipo convencional.

Y también tenemos a los tradicionalistas, aquellos que piensan que si las cubiertas de aviones constituyen una idea tan buena, los vikingos también las hubieran usado. Y además, después de todo, el traje azul marino cruzado nunca pasa de moda.

Pero los constructores de catamaranes, tanto de tipo de catedral, como de otras variaciones semejantes, llevan la ventaja aquí. Cuando cubren el casco o cascos, dan automáticamente con lo que se per-

sigue con los acampanamientos y cubiertas de aviones: un área superior de gran ancho y de gran longitud. Y con soportes por debajo, a ambos lados, esta cubierta no sólo es tan *grande* como un muelle, sino también casi tan estable.

De hecho, las embarcaciones con barbetas laterales, quillas múltiples, cascos dobles y cosas semejantes disponen de una increíble estabilidad, ya sea que camine usted sobre ellos y los haga navegar. Esto se aplica especialmente a tales modelos como el Boston Whaler, una de las primeras embarcaciones con tres cascos que apareció; los de más de un casco de la Custom Craft (entre ellos un «catamarán de cinco cascos»); la mayoría de los catamaranes y, por supuesto, las nuevas embarcaciones OMC.

En estos botes, no hay desplazamiento ni casi ninguna inclinación al tomar las curvas. La marcha es rápida y a nivel, y el conducir uno de estos botes se asemeja mucho a guiar un auto deportivo por una ancha autopista en la madrugada de un domingo.

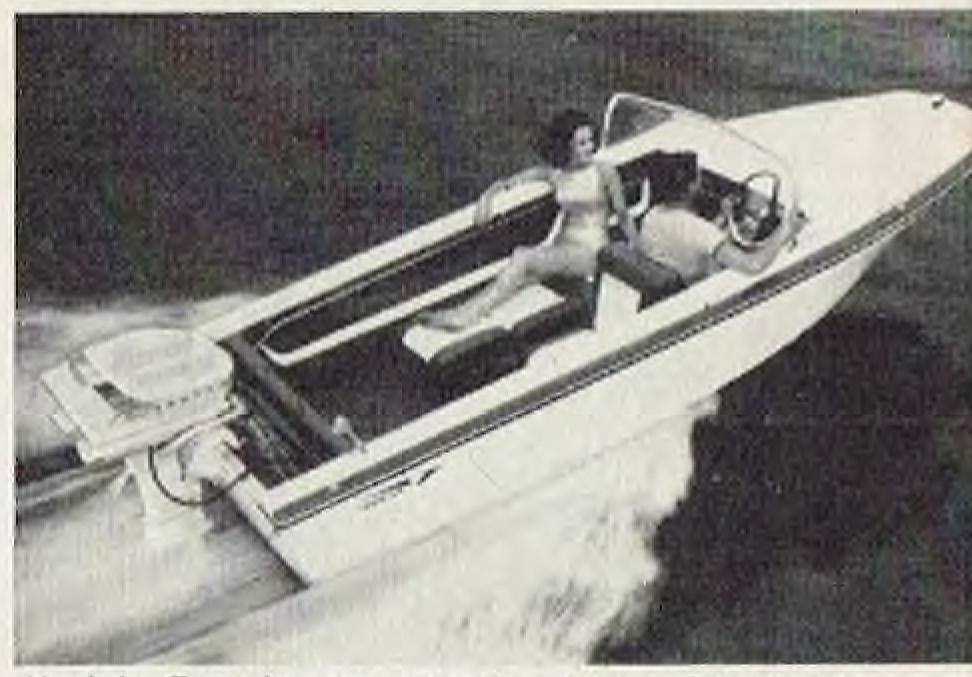
Si estos modelos dan los resultados que de ellos se esperan (y todo indica que así ha de ser), se producirá una revolución en el campo de la navegación.

LA FUERZA. Se ha dicho con frecuencia que los inventos nacen de la abundancia. Basta ver lo que sucedió con el maíz durante el año de la Gran Cosecha. Alguien inventó un whisky de maíz y productos derivados de este grano.

Pues bien, éste es el año de la Gran Cosecha en el campo de la fuerza marina.

Los fuera de borda ofrecen una potencia de 100 caballos de fuerza para abajo, mientras que los motores de mando en la popa ofrecen una potencia mucho mayor. La línea Mercury presenta estos dos tipos de motores.

Han aparecido motores Mercury tanto de dos como de cuatro tiempos. Hay nueve modelos con motores fuera de borda que varían de 3,9 a 100 caballos de fuerza. Y también hay siete motores de mando en la popa que desarrollan una potencia que varía de 110 a 310 caballos. Y a pesar de que el gran MerCruiser III lleva un motor de 310 caballos, puede también funcionar con cualquier motor hasta de 400 caballos. Ya sea que tenga usted un bote de menos de dos metros de largo o


Modelo Traveler que muestra una extensa cubierta. Este tipo de embarcación es muy veloz

un yate de 12 metros, encontrará un motor adecuado para él entre este vasto surtido de diversas potencias.

La invasión del territorio de los motores interiores por los de mando en la popa no ha sido una acción individual. La Volvo-Penta, que fue la primera en iniciarse en este campo, todavía se halla a la cabeza, pero le siguen muy de cerca la Eaton Powernaut y la Muncie Flexidrive. El Shark-O-Matic 800 de la West Bend, una versión interior con mando exterior del fuera de borda Tiger-Shark de 80 caballos de fuerza que apareció en 1961, todavía sigue gozando de popularidad. La OMC, con su nuevo sistema de montaje en el yugo de popa para el motor, está combinando su mando exterior con dos nuevos motores interiores de 4 tiempos y uno de dos tiempos y 88 caballos de fuerza.

Por lo general, los motores con mando en la popa abarcan prácticamente todo el campo desde 80 a 400 caballos.

Al igual que el Mercury, la OMC muestra una tendencia a satisfacer todas las necesidades de fuerza del mercado. Tanto en la línea Evinrude como en la Johnson, la Outboard Marine ha presentado este año un nuevo motor fuera de borda de 90 caballos, o sea un modelo con una potencia 2 caballos mayor que su motor más pequeño de mando en la popa.

El hecho de que puede usted obtener una potencia casi idéntica en dos diferentes motores, constituye prueba de que la Outboard Marine no quiere dejarse quitar los clientes.

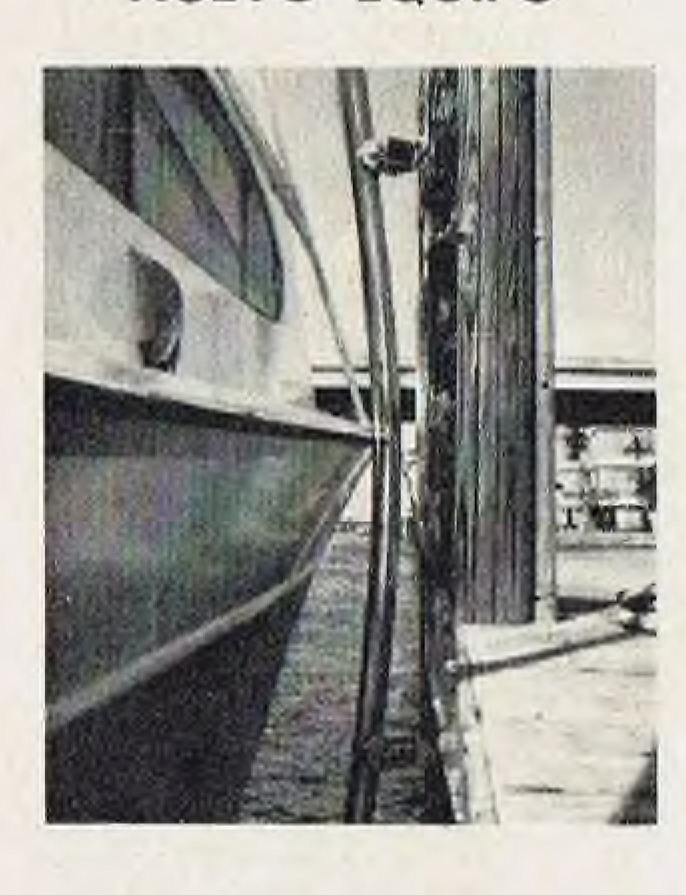
No hay duda de que la unidad de mando montada en la popa está invadiendo el mercado de los motores interiores, especialmente en lo que respecta a los de 100 a 200 caballos. Y hasta el defensor más grande de los motores interiores tendrá que admitir que aquéllos tienen sus ventajas.

Permiten disponer de un fondo más perfilado, eliminan la necesidad de emplear un timón, y pueden guiarse con mayor facilidad. En pocas palabras, el motor de mando en la popa ha sentado sus reales.

Al mismo tiempo, parece que ninguno de los fabricantes de motores fuera de borda quiere reducir su número de modelos. Este año, tanto la Johnson como la Evinrude ofrecen nueve modelos que varían de 3 a 90 caballos de fuerza; la McCulloch presenta seis motores de norma con una potencia que varía de 3½ a 75 caballos, más dos motores de trabajo y dos modelos especiales de alta velocidad para carreras. La West Bend tiene siete modelos con una potencia que varía de



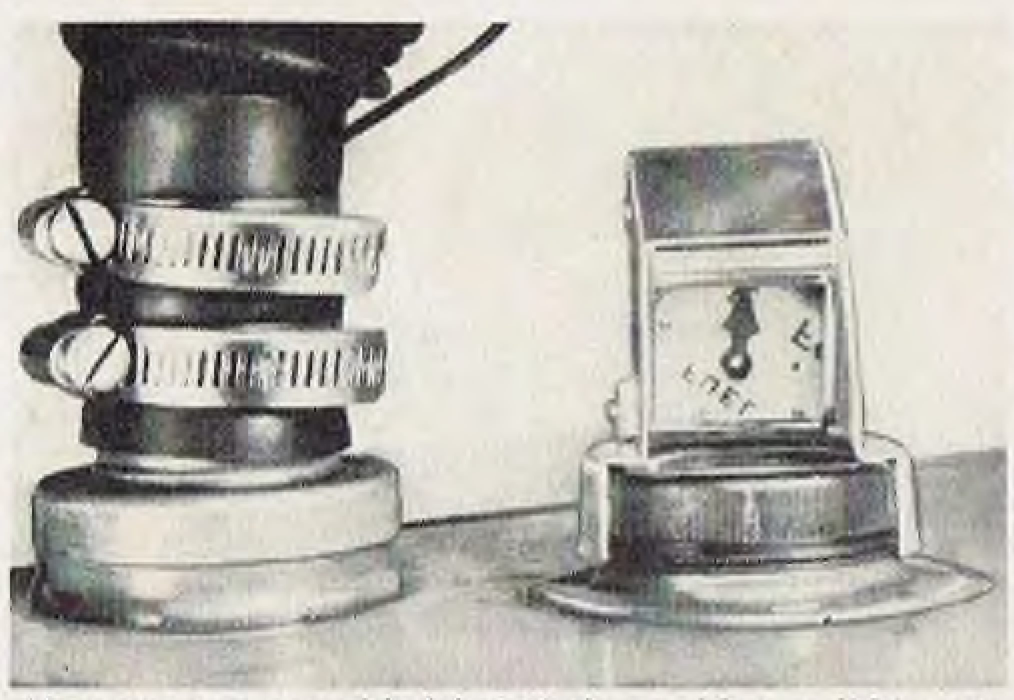
NUEVO EQUIPO

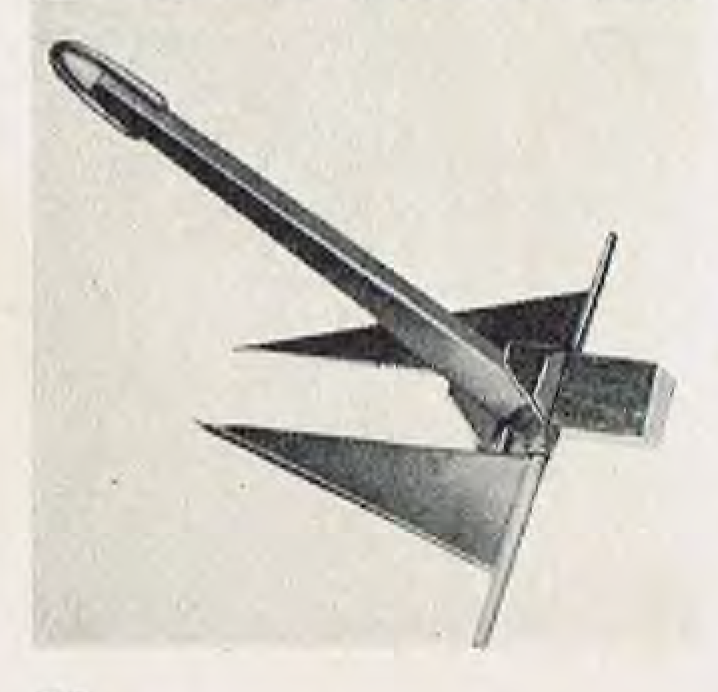

Defensa flexible de tubo de plástico ultrarresistente, que amortigua los impactos sin que se raye la superficie del bote. El tubo, de 33 milímetros, se suministra en largos hasta de 4,5 metros y se instala con planchas de caucho



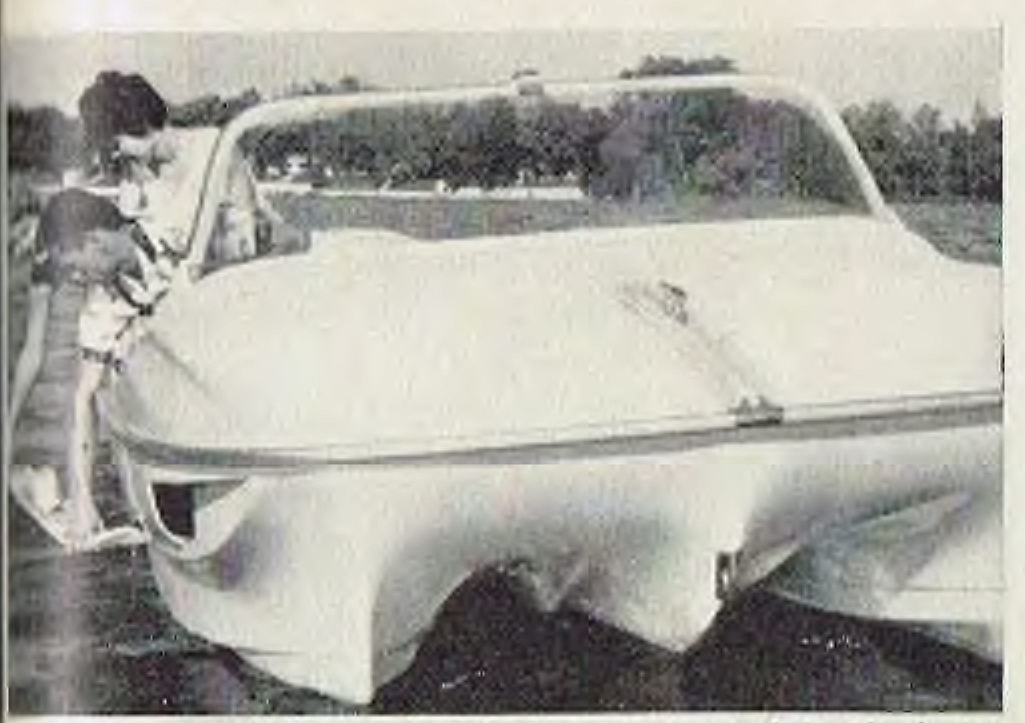
Sistema de agua para botes pequeños. Comprende un tanque de fibra de vidrio montado en la proa y conectado a una bomba situada en la cabina. Es de peso liviano y se fabrica en tamaños que abarcan desde 38 a 114 litros

Espejos para el medidor de combustible. Soluciona el problema de averiguar cuánto combustible queda en el tanque, cuando éste se encuentra colocado en un punto inaccesible. La unidad se ajusta sobre el indicador




Algo que con seguridad habrá de ser bien recibido por los aficionados a la navegación: una nueva ancla, dotada de púas de gran tamaño, que ha sido concebida para asentarse de inmediato con un mínimo de arrastre y que emplea una acción de fulcro y apalancamiento para desatascarse del lugar en que quede aprisionada

mando en la popa que han aumentado su potencia . . .


La triple proa de este nuevo modelo de bote, fabricado por Johnson, está llena de curvas


El diseño cuadrado del casco le confiere a este modelo de la Evinrude una forma más esbelta

3½ a 80 caballos, mientras que la Homelite y la Perkins, aparentemente satisfechas con lo que tienen, no han alterado las líneas del año pasado.

Es evidente que el éxito de los motores de mando en la popa no ha causado efectos nocivos a los fuera de borda, particularmente en lo que respecta a los de baja potencia, campo éste que no se atreven a invadir los fabricantes de motores de mando en la popa.

Durante muchos años, la economía de combustible ha dado lugar a quejas de los dueños de los motores fuera de borda, y a esto posiblemente obedece el hecho de que los fabricantes mencionan una «mayor conomía de combustible» en sus anuncios publicitarios de todos los años. En 1964, sin embargo, parece que no mienten.

Si en realidad no se trata de más nudos por litro, al menos el combustible costará menos, ya que se han reducido considerablemente las relaciones recomendadas de aceite y gasolina.

Ahorros en las Mezclas

La McCulloch fue la que inició este movimiento de reducción de aceite, y hoy día sus motores fuera de borda funcionan con una mezcla de una parte de aceite por 100 partes de gasolina, o sea casi con gasolina sola. En 1964, los Evinrude y Johnson emplean una mezcla de gasolina y aceite de 50:1, en substitución de la mezcla anterior de 24:1. Esto, de por sí, representa un ahorro de 10 a 12 centavos de dólar por cada tanque de combustible de 23 litros, en los Estados Unidos. Y puede representar un buen ahorro cuando hace usted funcionar un fuera de borda de alta potencia durante una larga temporada.

En realidad, sin embargo, los verdaderos beneficios se evidencian en el funcionamiento y no en los ahorros de combustible. Las nuevas relaciones producen una mejor carburación, con menos posibilidad de que se acumulen depósitos causantes de dificultades; un mejor encendido, ya que las bujías muestran una tendencia menor a ensuciarse; y una acumulación menor de carbón en la cámara de combustión a causa de una mezcla incorrecta de combustible. Además, cuando la gasolina no se halla tan diluída por el aceite, la combustión es más completa y eficiente.

En realidad, no ha habido tiempo suficiente para saber cómo todo esto afectará al mercado de los combustibles ya mezclados. Cualquier mezcla, sean cual sean las proporciones, constituye una inconveniencia. Además, los combustibles ya mezclados ofrecen una mejor calidad que los combustibles que uno mismo tiene que mezclar, ya que la gasolina y el aceite se combinan para formar una liga estable y homogénea. De esta manera, es dudoso que las nuevas relaciones surtan mucho efecto en los suministradores de combustibles ya mezclados, excepto que tendrán que añadir un par de bombas adicionales para las mezclas con estas nuevas proporciones.

Pero la mayoría de las unidades interiores con mando exterior tienen motores de cuatro tiempos, y su combustible se bombea desde un tanque de gasolina, mientras que la lubricación proviene de un sumidero en la caja del cigüeñal. Pero hay excepciones.

El Shark-O-Matic de la West Bend es un motor de norma de dos tiempos que quema una mezcla de aceite y gasolina. El 488 de la OMC es un motor de dos tiempos también, pero el aceite y la gasolina se encuentran en tanques separados y, mediante un sistema dosificador, los dos se mezclan para fluir al cabezal de fuerza. Es éste un paso acertado. Sería ideal, claro está, que los motores fuera de borda dispusieran de una lubricación directa o tuvieran un sistema basado en el principio de cuatro tiempos.

Mientras tanto, sin embargo, hay un grupo de expertos deseosos de desplazar a todo el conjunto de motores interiores, fuera de borda y de mando exterior. «Estamos viviendo en la edad de la reacción», dicen ellos, «y ya es hora de que lo vayan sabiendo. Los motores de hidrorreacción habrán de imponerse».



NUEVO EQUIPO



Izquierda: Zapata que elimina la necesidad de cubrir los torniquetes con cinta para proteger las velas y los pasajeros contra bordes ásperos. La zapata, hecha de vinilo blanco, puede alzarse en el obenque o el tirante, cada vez que desee inspeccionar el torniquete. Vienen en tamaños para torniquetes de 6 a 16 milímetros, y largos de 41 a 91 centímetros



Arriba derecha: Ancla hueca con forma de hongo y moldeada de polietileno de alta densidad. Vacía, pesa 425 gramos; y su peso aumenta a 7 kilos cuando se llena de arena o de cualquier otro material denso. También puede utilizarse como ancla marina, al estar parcialmente vacía. Todas las partes metálicas han recibido un tratamiento que las hace a prueba de corrosión. Se denomina Magic Mushroom y se fabrica en varios colores

Bomba manual giratoria que vacía la sentina a razón de 38 litros por minuto y que se ceba automáticamente. Hace que el agua suba a una altura de 122 centímetros y puede lanzarla a una altura de 3 metros más. La bomba, cuyo peso es de menos de 2½ kilos, se suministra con ménsulas para su montaje y dos metros de manguera de neopreno con un diámetro de 25 mm.




Remolques de peso liviano hechos con una aleación de aluminio templado y tratado térmicamente. Según su fabricante, son más resistentes que los remolques convencionales de acero. Disponen de una superficie anodizada, y son a prueba de óxido, y nunca requieren pintarse



La Mercury tiene para todos los gustos: sus motores abarcan desde 3,9 a 100 caballos de fuerza



El Glasspar Super G para esquiismo acuático

Como todo el mundo sabe, la propulsión a chorro se ha estado usando para impulsar embarcaciones desde hace mucho tiempo, por lo que el chorro en sí no es nada nuevo. Lo que sí es nuevo es la propagación de este sistema en toda la industria.

Varias compañías están produciendo motores de propulsión a chorro —la Berkeley, la Starfire, la Parsons y la Jacuzzi, por ejemplo—y algunas de ellas también fabrican botes para usarse con estos motores. En 1964, sin embargo, muchas grandes fábricas de botes se han iniciado en este campo. La Dorset, la Lone Star, la Glastron, la Glaspar, la Valco, la Fleetcraft, la Grafton y la CrisCraft tienen todas motores de reacción.

En cuanto a botes especiales, puede usted obtener un Stevens con motor de reacción, por ejemplo, y también un Raysoncraft. Hasta puede usted instalar una propulsión a chorro en un bote con un juego o planos que suministra la Glen L. Marine Designs, y todavía hay planos disponibles para ese práctico casco Garvy diseñado para una propulsión a chorro que *Mecánica Popular* presentó en el año de 1962.

Pero no obstante todos estos cambios en el diseño de las embarcaciones, es innegable que todavía siguen perdurando ciertas cosas.

Los botes pequeños, de 3 metros o menos, continúan acaparando el 60% del mercado total. La mayoría de ellos tiene una proa afilada delante y un yugo de popa recto en la parte trasera, y algunos hasta todavía tienen chumaceras. Mientras siga habiendo tantos pescadores, es dudoso que cambien mucho.

De igual forma, los motores fuera de borda de menos de 20 caballos de fuerza todavía siguen dominando más del 40% del mercado, y este porcentaje parece que seguirá igual, no obstante el hecho de estar apareciendo motores con una potencia cada vez mayor.

Embarcaciones Especiales

Las embarcaciones especiales, como los botes para esquiar, no han de cambiar hasta que alguien encuentre alguna razón para ello, por lo que su forma es básicamente igual este año, con una sección delantera puntiaguda con forma de V de poca profundidad y un área planeadora por detrás. Sólo varía la potencia; ésta sigue aumentando: a veces llega a 900 caballos, mediante alteraciones y el uso de nitrometano.

Estos botes para esquiar tienen dos propósitos: participar en carreras y remolcar a los esquiadores. Efectúan ambos cometidos con verdadera eficiencia.

Los botes de cubierta abierta y las casas flotantes siguen aumentando en número, pero no obstante la presencia de algunos planeadores relativamente rápidos en esta categoría, casi todos los nuevos modelos siguen siendo fieles a la tradición. Son grandes, lentos, siempre estables y siempre muy divertidos.



Modelo SK, a chorro, que desarrolla 120 k.p.h.

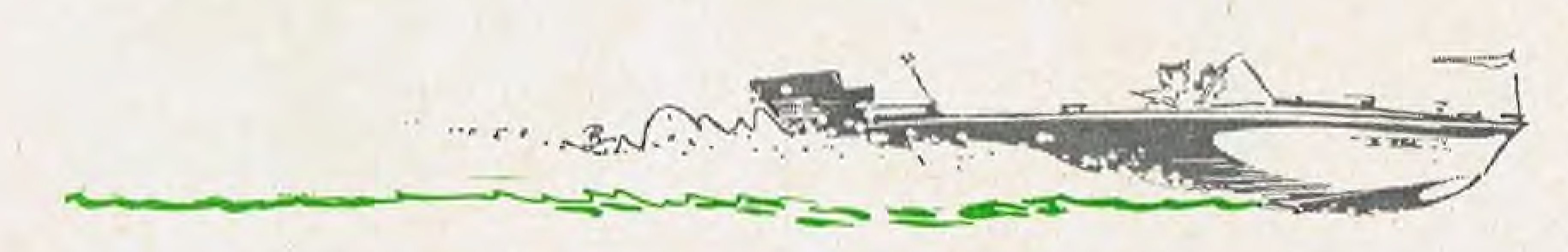
Así pues, ¿qué nos depara el futuro? Bueno, en cuanto a motores fuera de borda, los pequeños probablemente se volverán más pequeños y más livianos, sin perder potencia. Y los grandes posiblemente adquieran una potencia aún mayor.

Carl Kiekhaefer produce los motores fuera de borda más potentes que hay, y no se halla dispuesto a aceptar que 100 caballos de fuerza es la potencia máxima que puede desarrollar un motor fuera de borda. Mientras haya personas que sigan comprando pares de motores de 100 caballos para instalarlos en un solo yugo de popa, no hay causa alguna por la cual no seguir adelante, manifiesta él con verdadera razón.

En cuanto a botes, he aquí la opinión del arquitecto naval David Beach, uno de los especialistas más notables de los Estados Unidos en el diseño de modelos pequeños:

«Los diseños estrafalarios tienen una vida efímera —los vemos hoy, y mañana ya habrán desaparecido. Pero es posible que el diseño para un bote de 5 metros de largo que ahora mismo tengo en mi tablero de dibujo establezca una pauta para el futuro: un solo casco puede usarse para muchos modelos, al igual que sucede con los automóviles».

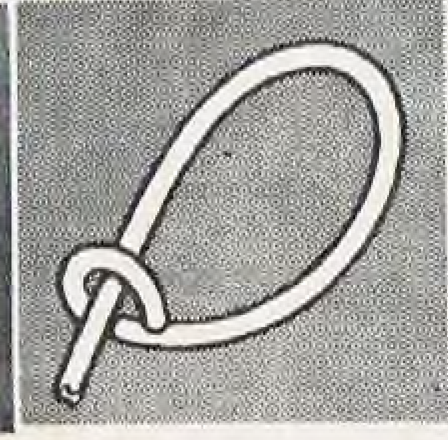
La Johnson y la Evinrude, entre otros fabricantes, ya han iniciado esta nueva tendencia. Cada una de estas compañías utiliza un solo casco básico para modelos deportivos de tipo abierto y también para botes runabouts de lujo y de tipo sencillo.

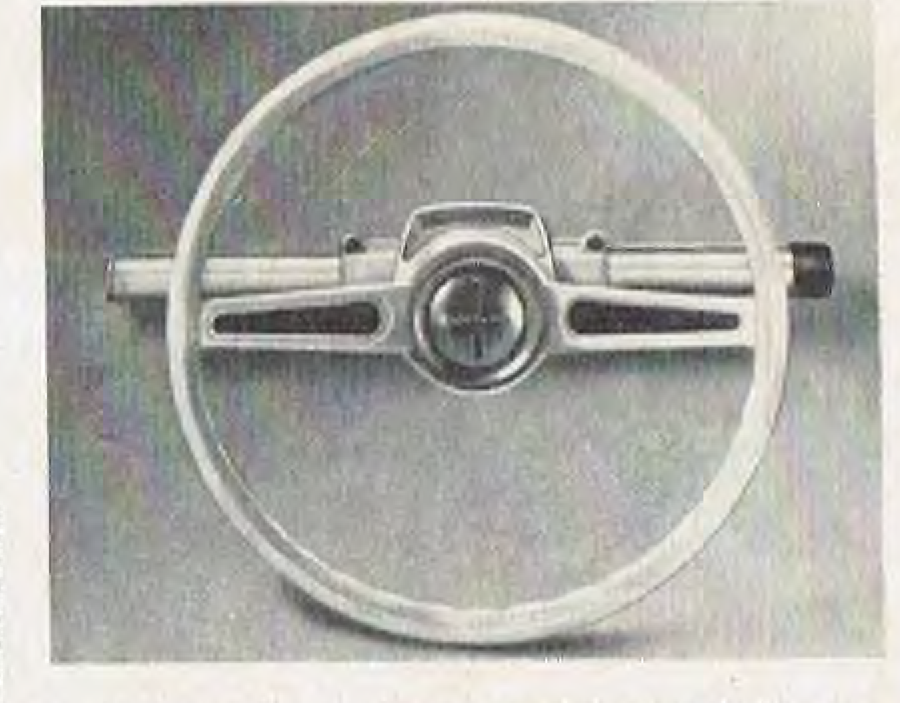


NUEVO EQUIPO

Amarras precortadas, hechas de metal monel a prueba de corrosión, con una resistencia a la tracción de 38 kilos. La gaza en la parte superior de la amarra de 16,5 centímetros, facilita la fijación de chumaceras, grilletes, etc. Su nombre de fábrica es Basun's Ties







La flecha roja en la maza del manubrio, en todos los sistemas de dirección remota Mercury Ride-Guide, indica la dirección que sigue la proa al navegar. Este sistema puede usarse también con cualquier motor fuera de borda



NACE EL HIDRO-KART

Tome usted un casco de peso ultraliviano, agréguele uno o dos motores de kart y dispondrá de una embarcación deportiva que le proporciona diversiones a granel

Por Bob y John E. Boykin



Hasta el último momento antes de una carrera se someten los motores a afinaciones. Observe el motor fuera de borda Hydro-Mac, de alto montaje, en el HK-43, el segundo a la izquierda

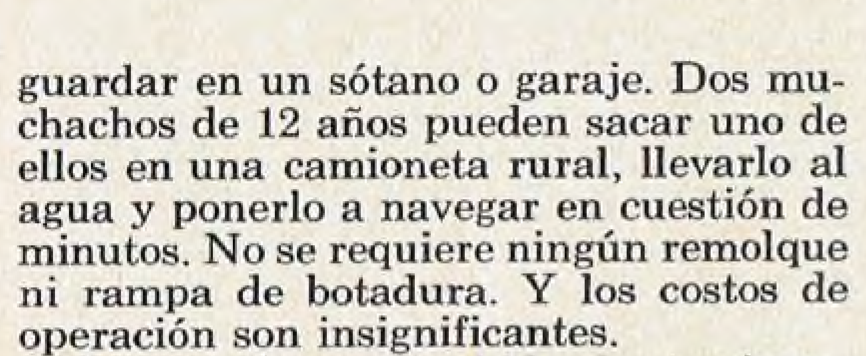


Este kart equipado con un motor de chorro deja una estela de espuma a su paso. Las pequeñas embarcaciones pueden desarrollar fácilmente 32 kilómetros por hora en aguas de poco fondo

CUALQUIERA de los dos diminutos bólidos acuáticos que vemos arriba puede correr el día entero con sólo un poco de gasolina de tipo corriente.

Estas pequeñas embarcaciones, resultado directo de la popularidad que adquirieron las carreras de karts hace unos cuantos años, están ahora invadiendo las extensiones acuáticas. Y las razones de su creciente propagación resultan evidentes.

Los hidro-karts proporcionan diversión a toda la familia a un precio que resulta adecuado también para casi todas las familias. Son pequeños, livianos y fáciles de guardar en un sótano o garaje. Dos muchachos de 12 años pueden sacar uno de ellos en una camioneta rural, llevarlo al agua y ponerlo a navegar en cuestión de minutos. No se requiere ningún remolque ni rampa de botadura. Y los costos de operación son insignificantes.



A pesar de que los hidro-karts vienen en una variedad de diseños, casi todos miden aproximadamente 2,5 metros de largo y entre 1 metro y 1,27 metros de ancho; su peso promedio, incluyendo el motor y un tanque lleno de gasolina, es de un poco más de 45 kilos.

Hasta recientemente, casi todos utilizaban motores dentro de borda de tipo común. Ultimamente, sin embargo, muchos fabricantes han comenzado a darse cuenta del mercado potencial que representa esta nueva afición.

La compañía Berkley, por ejemplo, produce un motor de propulsión a chorro que tiene cada día más aceptación. Todas las piezas móviles de la bomba del motor se encuentran totalmente cubiertas, por lo que, aún de volcarse uno, no se corre el riesgo de sufrir lesiones a causa de una hélice en movimiento.



Modelo de dos asientos diseñado por la Dolphin, en que el pasajero ocupa un asiento elevado detrás del piloto. Tiene un motor interior McCullough, instalado en la parte delantera



Un pequeño pero potente equipo propulsor conecta este motor interior West Bend con una bomba de chorro Berkley 5J5. Esta combinación es ideal para el hidro-kart de recreo



Las competencias comienzan en la playa misma. Los contendientes corren por la arena, se meten en el agua y saltan sobre sus karts. Hay competencias variadas, para aumentar el interés

Además, la Dolphin Marine presentó recientemente un modelo especial dentro de borda y con mando exterior; y la McCullough Corporation ofrece un motor fuera de borda enfriado por aire, con un peso de menos de 13 kilos, para el cual hay una variedad de cabezales de fuerza. Estos cabezales son de tres tipos: uno especial para carreras y otros dos para esquiismo acuático y fines de recreo en general.

Como el motor fuera de borda de un kart reduce los problemas de montaje a un mínimo, e invariablemente es más rápido que uno interior del mismo tamaño, no hay duda de que acaparará la mayor parte del mercado. Y el «Hydro-Mac 70» de la McCullough, un motor para carreras, se vende a un precio inferior a 300 dólares en los Estados Unidos, por lo que se halla al alcance del bolsillo de casi todos los entusiastas de este nuevo deporte.

Aun cuando unos cuantos cabezales de fuerza de tipo fuera de borda y de pequeño tamaño han sido adaptados para usarse en los hidro-karts, la mayoría de éstos se hallan equipados con motores de kart McCullough o Westbend. Estos diminutos motores de dos cilindros generalmente producen una potencia de 7½ caballos de fuerza a 10.000 revoluciones por minuto; pero pueden alterarse y reforzarse, y a menudo desarrollan una potencia de 15 caballos y giran a razón de 18.000 r.p.m.

Y no se deje engañar por su pequeño tamaño. Cualquiera de los motores de kart proporciona la fuerza suficiente para hacer que un pequeño bote de 45 kilos avance por el agua a velocidades que varían de 35 a 65 kilómetros por hora. Además, casi todos pueden remolcar un adulto montado sobre un solo esquí acuático.

De hecho, una de las razones por las cuales han alcanzado tanta popularidad los hidro-karts es que aproximadamente 3.500.000 de estos motores han sido vendidos a los entusiastas de las carreras terrestres de karts. Por lo tanto, todo lo que tiene que hacer un aficionado a las carreras de karts para hacerse a la mar es comprar el casco e instalar su propio motor.

Una de las cosas más atractivas de los hidro-karts es su bajo costo. En forma de juego y sin motor, los precios pueden ser de apenas 165 dólares en los Estados Unidos. Un bote armado, sin el motor, se vende por una suma de aproximadamente 300 dólares, y un conjunto de bote y motor listo para echarse al agua le costará un poco más de 500 dólares.

Sin embargo, si busca usted un hidro-kart de lujo, puede comprarse un modelo de dos motores con arranque eléctrico, herrajes especiales y adornos de cromo, el cual le costaría casi 1000 dólares.

A pesar de apenas haberse iniciado el deporte, en los Estados Unidos ya hay dos asociaciones nacionales y varias organizaciones regionales o locales dedicadas a las carreras de hidro-karts. Se celebran carreras con frecuencia en numerosos lugares de los Estados Unidos, con botes que compiten en diferentes categorías (de un solo motor, de dos motores, para niños, etc.).

Y se celebran también diferentes tipos de competencias. Hay carreras de velocidad, carreras en «pistas» circulares u ovaladas y carreras de «slalom». En esta última, los botes describen una trayectoria zigzagueante, y como los pequeños hidro-karts resultan especialmente adaptables a este tipo de carreras de obstáculos, debido a su gran maniobrabilidad, es posible que esa clase de competencia se convierta en la más popular de todas.

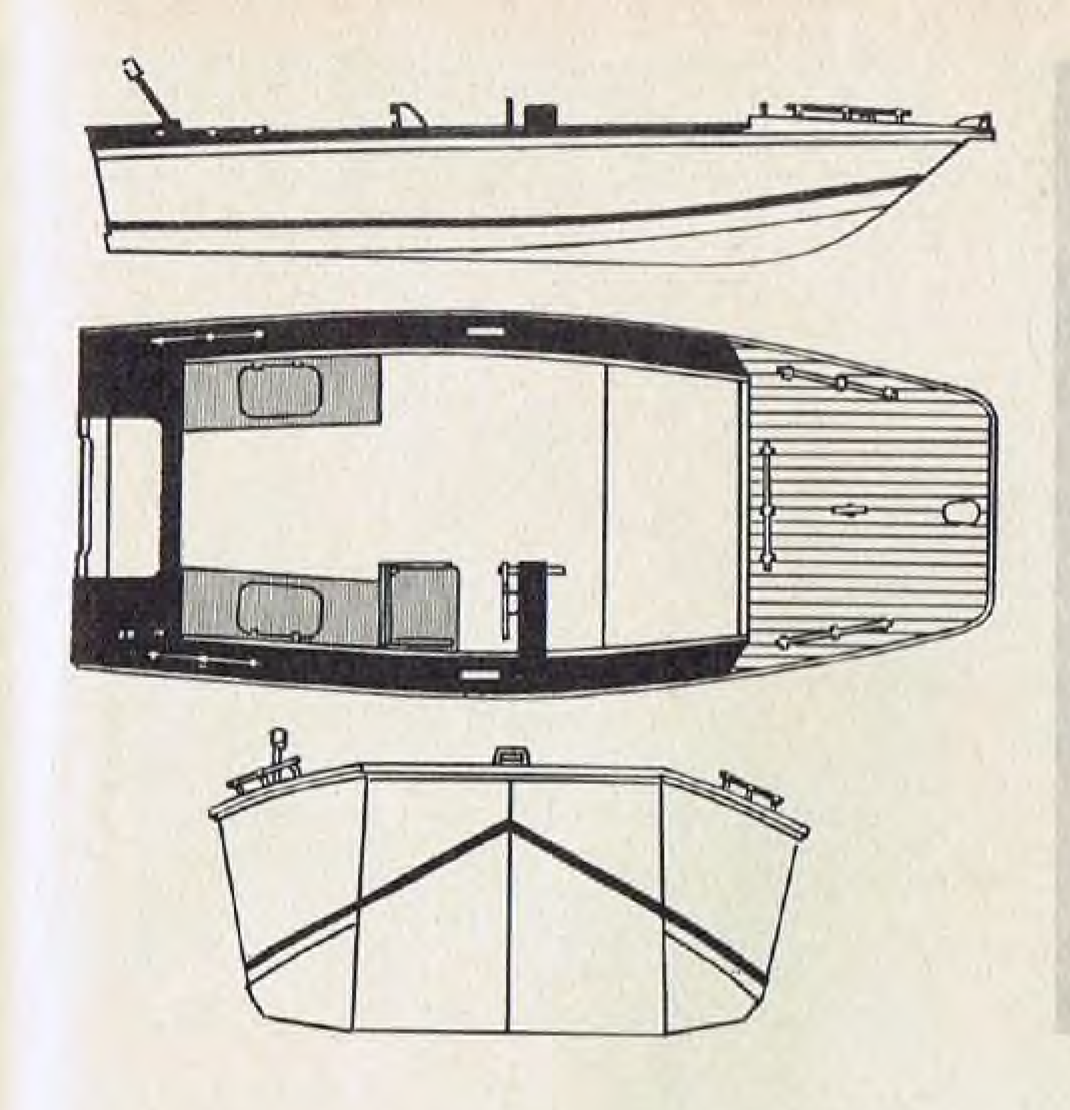
Las carreras terrestres de karts adquirieron una enorme popularidad, pero todo indica que las carreras de hidro-karts están alcanzando un auge aún mayor. Cualquier extensión de agua puede usarse como «pista» para las carreras de hidro-karts, y se han utilizado los pequeños botes hasta en piscinas de natación y lagunas en campos de golf.

De hecho, si todo continúa como hasta el presente, no habrá un baño para pájaros en los Estados Unidos que pueda librarse de la invasión de los aficionados a este nuevo y emocionante deporte.



Nuevo Catamarán de Carreras

He aquí un nuevo catamarán de carreras, hecho de fibra de vidrio, con un largo de casi 5 metros y la capacidad suficiente para llevar más de 17 metros cuadrados de vela. Fue diseñado por la MacLear and Harris, la misma firma que produjo el *Beverley*, el veloz catamarán descrito en la edición de mayo de *Mecánica Popular*.



DISEÑADOR: William D. Jackson

TIPO DE CASCO: V invertida

LARGO TOTAL: 16 pies

ANCHO TOTAL: 7 pies

PESO: 600 libras

ASIENTOS: para 6 pasajeros

COSTO DE CONSTRUCCION: 200 dólares

TIEMPO DE CONSTRUCCION: 125 horas

POTENCIA MAXIMA: 100 h.p. (Nuevos motores de norma OBC)

VELOCIDAD: 33 M.P.H. (Motor Johnson RD-25D de 40 h.p., Hélice de 10⅜" x 13¼", Peso de pasajeros: 325 libras)

DIBUJOS: George Blow, Depto. de Arte de MP

CHALANA DEPORTIVA

Con esta veloz embarcación, disfrutará usted plenamente de todas las diversiones que brinda la temporada de playa

Por Arthur Mikesell

NO SE DEJE engañar por la apariencia de esta embarcación. A pesar de su esbeltas líneas, con diseño de V invertida, es un resistente y práctico bote que resulta ideal para pescar o esquiar, y que dispone del espacio suficiente para dar cabida a todo el equipo de buceo que se pueda necesitar.

Para construirlo, siga las mismas reglas generales que se aplican a todos los botes de MP.

- Construya la armazón de la mejor madera disponible en la localidad—abeto, caoba o pino, siempre y cuando la madera se encuentre libre de un exceso de nudos. Todas las dimensiones de la madera se refieren a tamaños de norma; por ejemplo, una pieza de 1 x 4 (2,54 x 10,1 cm) mide 13/16" x 3⅝" (2,06 x 9,2 cm) en realidad.
- Use clavos anulares para botes (Stronghold, Anchorfast o tipos similares) y cola a prueba de agua para asegurar el recubrimiento de paneles de madera terciada de ⅜" (9,5 mm) a la armazón. Pueden emplearse tornillos y clavos galvanizados si proyecta usted utilizar el bote sólo en agua dulce; pero emplee clavos y tornillos de bronce de silicón si ha de usarse en el mar.
- En todos los casos necesarios, haga plantillas de papel de tamaño completo, utilizando el sistema de cuadriculaciones para ampliar los dibujos. Transfiera estas plantillas a la madera dura o madera terciada con una rueda dentada del tipo que usan las modistas. (Puede usted hacer un substituto de esta rueda, utilizando un engranaje de un reloj despertador dentado y montándolo en un clavo entre las patas de un gancho de tendedero hecho de madera.) Corte las piezas a una ligera sobremedida para poder darles luego la dimensión final.
- Embuta ligeramente todos los fiadores exteriores y tape los agujeros con masilla para madera.
- La aplicación de fibra de vidrio depende del gusto de cada cual, pero en este caso en particular se recomienda sellar las juntas debajo de la línea de flotación con cinta de fibra de vidrio.

A pesar de que no se requiere una grada para la construcción de este bote, debe usted disponer de una plataforma estable y nivelada sobre la cual montar las cuadernas. Si no quiere tomarse el trabajo de construir una plataforma completa, construya un bastidor rígido de tipo abierto con un tamaño ligeramente mayor que las dimensiones exteriores del casco, y cúbralo con tablas sólo en aquellos puntos en que se montarán las cuadernas. Luego trace una línea central en esta plataforma y marque las posiciones de las cuadernas, teniendo cuidado de mantenerlas en ángulo recto con respecto a la línea central. Una vez hecho esto, se hallará usted listo para comenzar la construcción.

El primer paso consiste en cortar y armar todas las cuadernas, figura 7. Asegure los miembros laterales a los travesaños inferiores con cola o tornillos No. 8 de cabeza plana y de 1½" (3,8 cm), a razón de tres por junta. Use tornillos del mismo tamaño para fijar la armazón interior del yugo de popa al yugo de popa de madera terciada de ¾" (1,9 cm), espaciando dichos tornillos a aproximada-

A pesar de su diseño de V invertida, la chalana deportiva es una embarcación muy resistente







Para la construcción de este bote, siga las mismas reglas generales que se aplican a todas las embarcaciones de MP



El bote dispone de espacio suficiente para todo el equipo de buceo y de pesca que pueda usted necesitar. El uso de fibra de vidrio queda a su elección

Si el bote ha de navegar sólo en agua dulce, pueden usarse tornillos y clavos galvanizados. Pero si se ha de utilizar en el mar, es necesario emplear tornillos y clavos de bronce de silicón



1—DETALLES DE PROA

SOBREQUILLA EXTERIOR
LISTON DE ARRUFADURA
CUADERNA NO. 2
CUADERNA NO. 1
PLACA DE RODA
41"
ESQUINERO DE RODA, MAD. TERC.
RODA DE 2x 4
2x6
14¾"
LINEA DE BASE DE 2¾"
⅛"
18"
18"
2x2
TIRA PARA CLAVAR
LISTON DE ARRUFADURA
PROA
SOBREQUILLA EXTERIOR
11"
7" R.
20¾"
2½"
SOBREQUILLA
3"
6"
PLACA DE RODA, MAD. TERC. DE ¾"

14"
16"
7" R.
10"
PUERTAS DESLIZANTES
14"
LISTON LATERAL
SOPORTE DE CORREDERA DE ¾" x 1"
CUADERNA NO. 2
CORREDERAS DE ALUMINIO DE DOS CANALES
PUERTAS
CUADERNA NO. 3
LISTON DE CUBIERTA
CUADERNA NO. 4
VIGA DE POZO DE MOTOR
LISTON DE ARRUFADURA
LISTONES DE CUBIERTA DELANTERA
PLACA DE RODA
CUADERNA NO. 1
VIGA DE ESCALON
LISTON DE PISO
CONSOLA
JUNTA DE TOPE EN TABLAZON CUBREJUNTA
M.T. ¾"
2½"
ARMAZON DE ASIENTO
PISO
DEFENSA DE ALUMINIO
POZO DE MOTOR
YUGO DE POPA
VIGA EXTERIOR DE YUGO DE POPA

2—VISTA SECCIONAL

VIGA DE YUGO DE POPA, 2 x 4
CURVA DE SOBREQUILLA 2 x 10
PISO
75°
11¼"
2 x 10
CURVA EXTERIOR DE SOBREQUILLA
9⅛"
⅜" SOBREQUILLA 3"
ESQUINEROS DE MAD. TERC. DE ⅜" EN CADA LADO DE JUNTAS DE CURVAS

DETALLES DE YUGO DE POPA

mente 3" (7,6 cm) entre sí. (La viga exterior del yugo de popa no se instala sino hasta después de cubrirse la armazón.) Asegure la viga del yugo de popa de 2 x 4, introduciendo tornillos No. 10 de 2" (5,08 cm) desde el exterior de la madera terciada. Y no se olvide de aplicar cola a todas las superficies que hacen contacto entre sí.

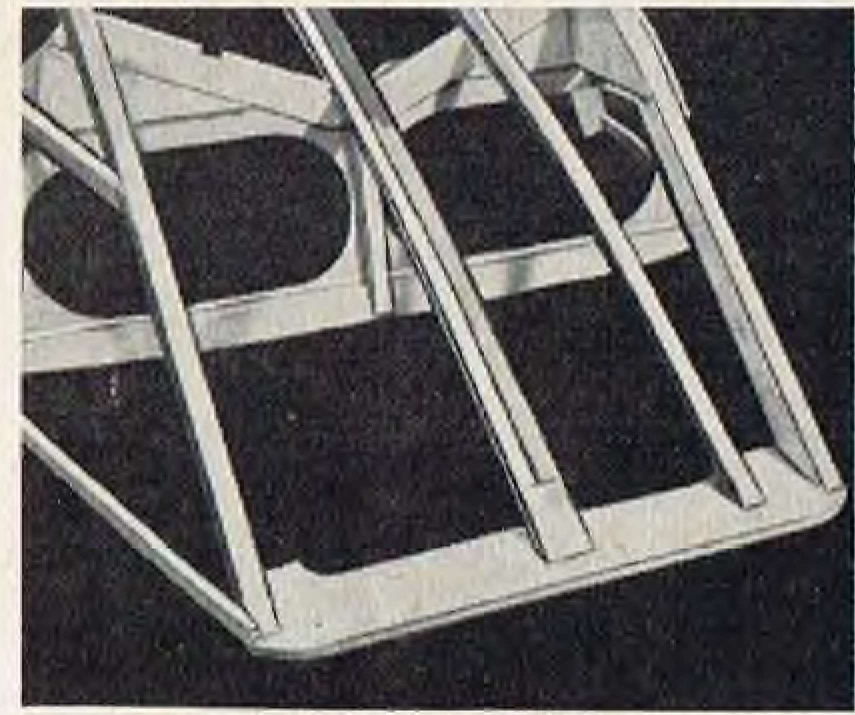
Cuando haya terminado de construir las cuadernas 2, 3 y 4, refuércelas con barras de conexión de 1 x 1 (2,54 x 2,54 cm), con objeto de evitar deformaciones durante el resto de la construcción. Note que la cuaderna 2 se refuerza con piezas dobles de 1 x 2 en cada lado del travesaño interior. Monte estas piezas con cola y tornillos No. 8 de 1½" (3,81 cm). No se olvide de amuescar la viga superior en la cuaderna 1 para dar cabida a los listones en la cubierta trasera.

Mientras se esté secando la cola en las cuadernas, ocúpese de las piezas longitudinales de la armazón, figura 7. Corte primero todas las sobrequillas, listones y molduras, y luego disponga la sierra para un corte longitudinal de 30 grados, a fin de formar los lomos biselados.

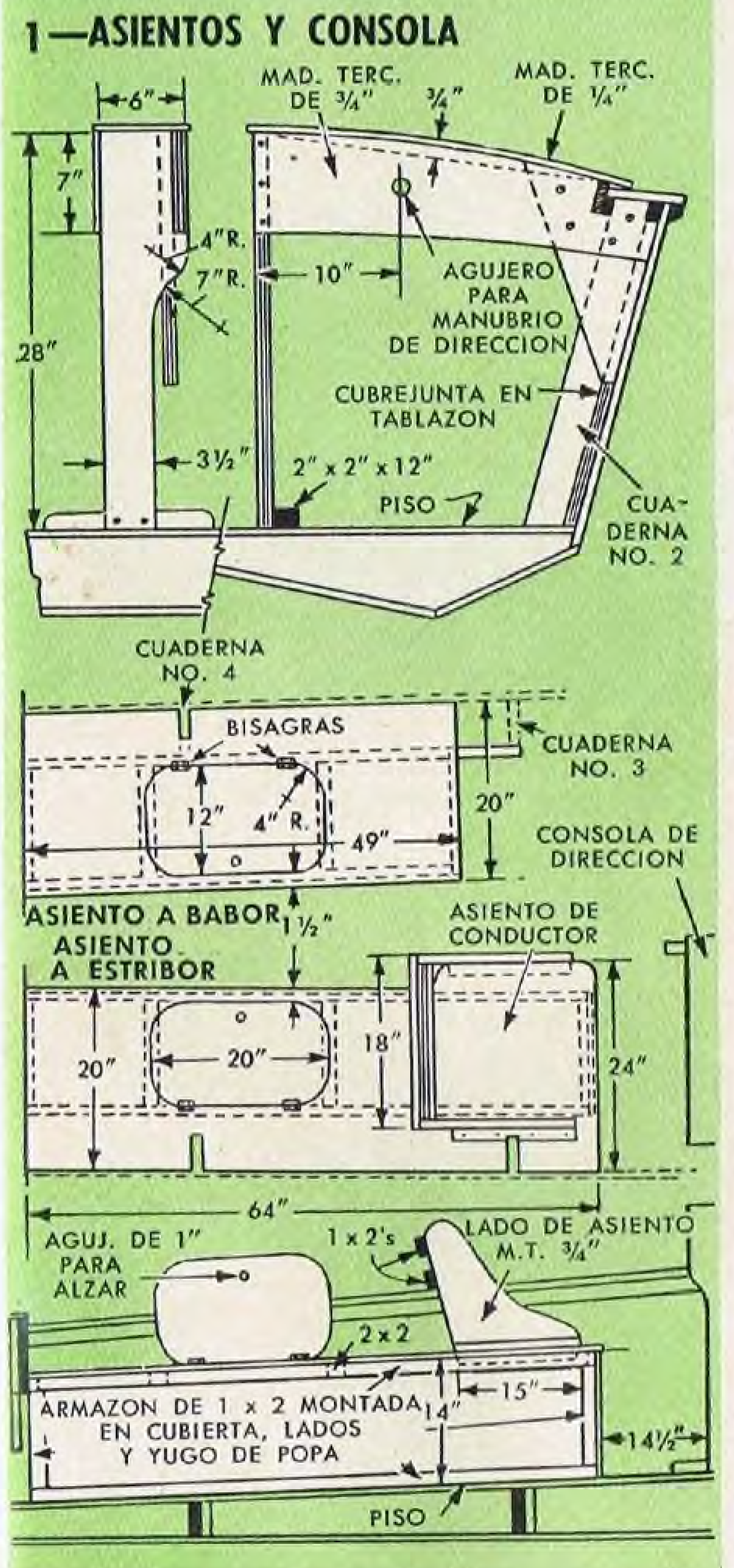


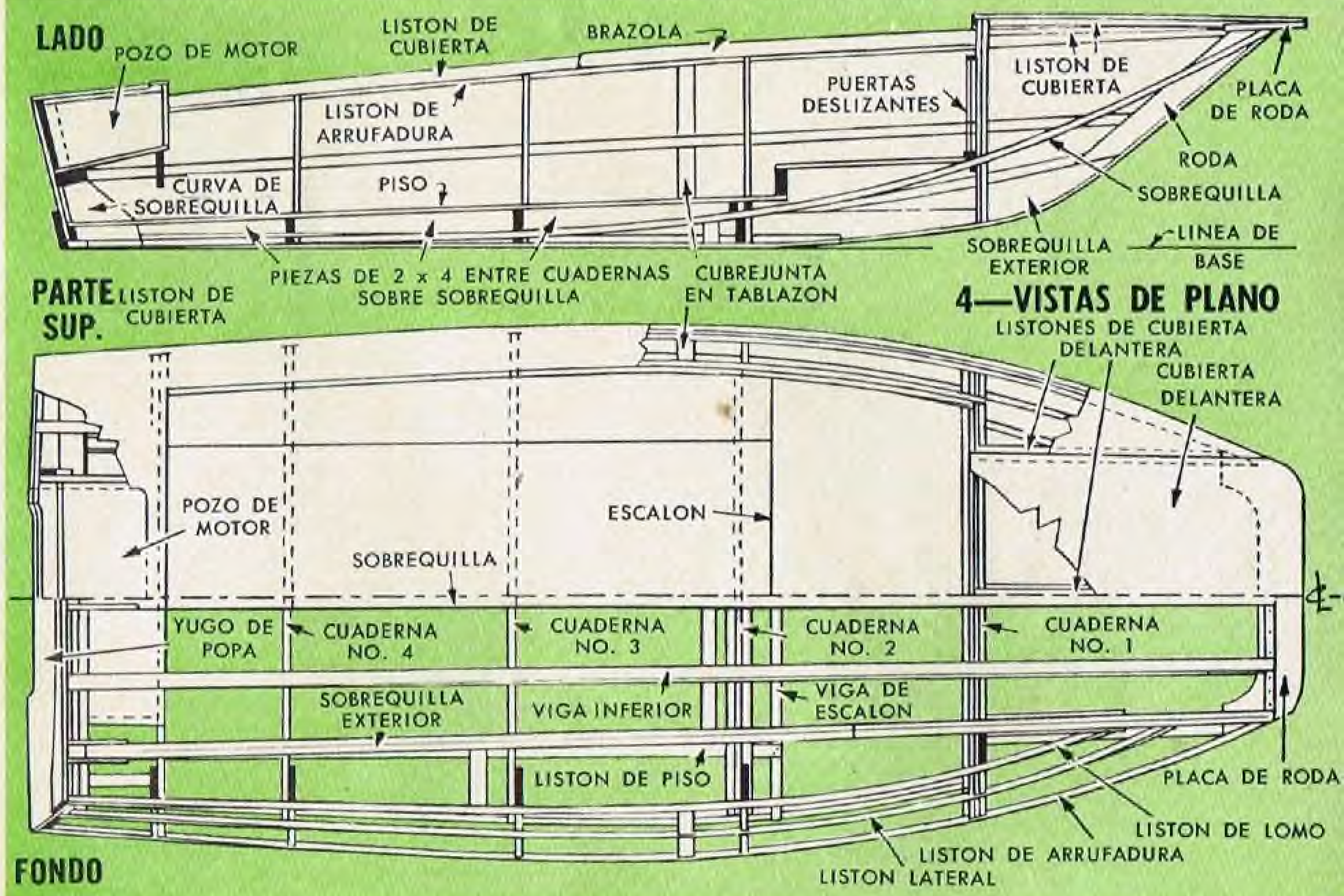


Las piezas de relleno que van montadas en la sobrequilla son cuñas de ángulo decreciente que le proporcionan a esa parte de la chalana deportiva una configuración de V a la inversa



El montaje de la tablazón comienza en el yugo de popa y continúa hacia adelante. Las cubrejuntas de 2½", en las juntas de los paneles, se cortan para que ajusten debidamente





Como este bote tiene tres rodas en realidad—una en cada lado de la "V", más una tercera roda que se extiende por el centro del túnel—la armazón podrá aparecer algo complicada al examinar los planos por primera vez. Una vez que empiece el trabajo, sin embargo, encontrará que es bastante sencilla.

Comience con el conjunto de las rodas, el cual incluye las cuadernas 1 y 2. Estas cuadernas y los dos miembros inferiores de sobrequilla y roda se deben armar boca arriba, asegurando patas cortas a las rodas para alzarlas a la altura adecuada por encima de la línea de base, figura 6. Primero, corte la placa de las rodas de madera terciada de ¾" (1,9 cm).

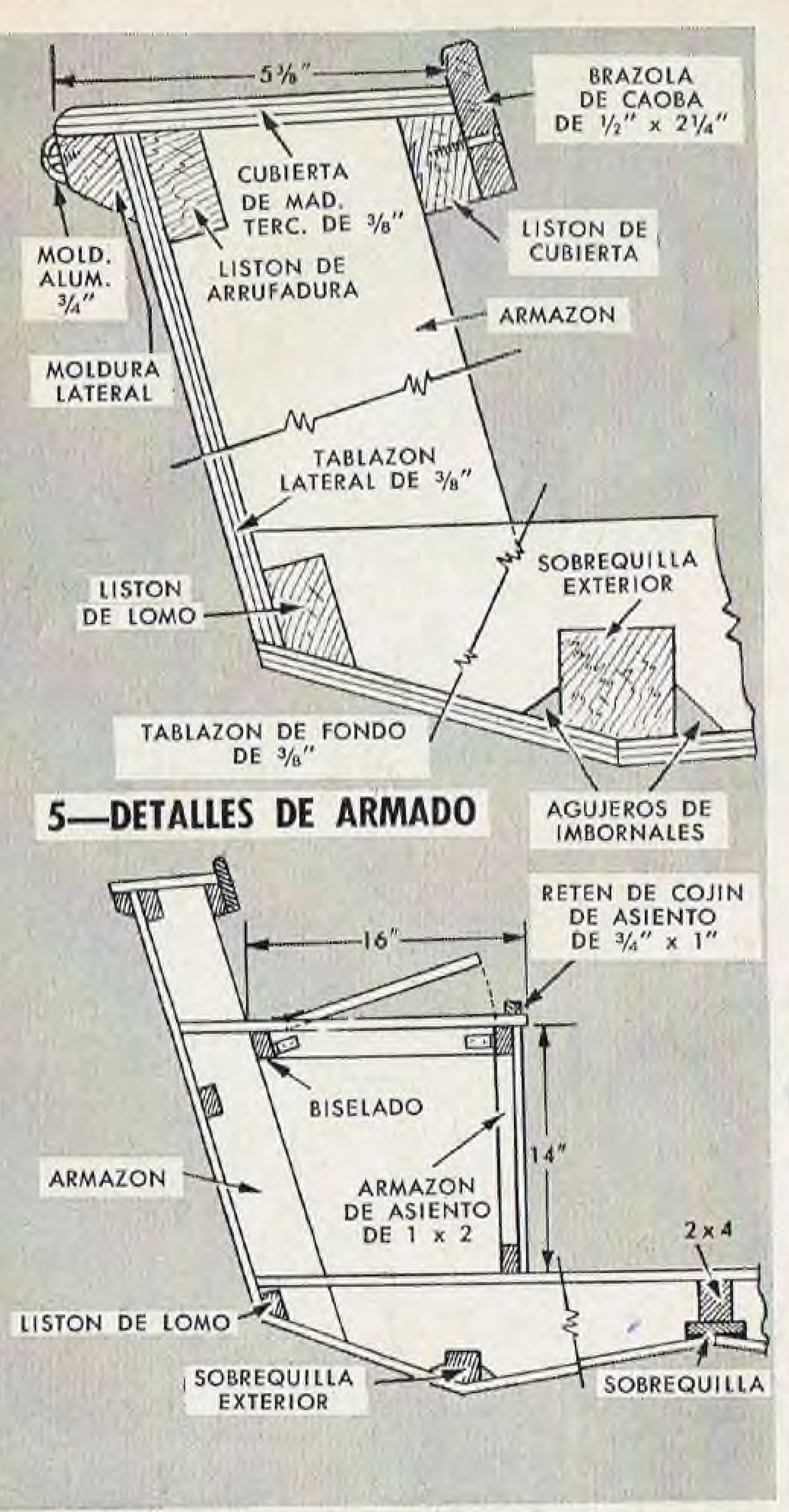
El próximo paso consiste en cortar y armar los dos miembros exteriores de roda y sobrequilla, figura 1. Después de aplicar cola a todas las superficies coincidentes, asegure los dos esquineros (por roda) de madera terciada de ⅜" (9,5 mm) con clavos No. 8 de 1¼" (3,18 cm) y luego introduzca tres tornillos No 12 de 3" (7,62 cm) en el extremo delantero, tal como se muestra, uno desde arriba y dos desde abajo. Estos tornillos se deben embutir ligeramente para facilitar el perfilado.

Al endurecerse la cola, asegure la sobrequilla exterior de 2 x 2 al conjunto de rodas con cola y dos tornillos No. 12 de 3" (7,62 cm). A continuación, amuesque la cuaderna 1 para adaptarla a la roda inferior y, con las patas aseguradas a las dos rodas exteriores, deslice la cuaderna 1 sobre ellas y compruebe el ajuste. Después, coloque la placa de las rodas sobre estas dos rodas y marque su posición en ellas. Luego, si todo tiene un buen ajuste, quite la cuaderna 1 y la placa de las rodas, aplique cola a todas las superficies adyacentes y vuelva a colocar estas mismas en sus posiciones correctas, fijando la cuaderna 1 a las rodas exteriores con dos tornillos No. 10 de 2" (5,08 cm) en cada junta, figura 1, y fijando la placa de las rodas a los extremos de las rodas exteriores con dos tornillos del mismo tamaño en cada junta.

Antes de asegurar la cuaderna 2 a las sobrequillas exteriores, invierta el conjunto. Cubra todas las superficies coincidentes con cola e introduzca un tornillo No. 10 de 2" (5,08 cm) en la armazón y el extremo trasero de cada conjunto de roda.

A continuación, añada las cuadernas 3 y 4, utilizando cola y un tornillo No. 12 de 3" (7,62 cm) por junta. Finalmente, asegure el yugo de popa a las sobrequillas exteriores con dos codos, figura 2. Aplique cola a las superficies adyacentes y asegure las piezas con tres tornillos No. 12 de 3" (7,62 cm)—uno a través de la viga del yugo de popa, uno por la parte trasera del yugo de popa y otro a través de la sobrequilla exterior. Luego asegure los esquineros de madera terciada con cola y clavos, asegure patas de 1 x 2 al yugo de popa y fije estas patas al piso con clavos introducidos en posición oblicua.

El próximo miembro de la armazón que se añade es la sobrequilla central.



En el yugo de popa esta sobrequilla se fija de igual manera que las sobrequillas exteriores, figura 2. Asegúrela a cada cuaderna con cola y un tornillo No. 10 de 2" (5,08 cm). Bisele el extremo para que se ajuste al ras contra la placa de las rodas; luego aplique cola a las superficies coincidentes y asegure las piezas con dos tornillos No. 8 de 1½" (3,81 cm).

A continuación, se instalan los lomos cortados de antemano. Recórteles un trozo de 1" (2,54 cm) en el extremo para usarlos como plantillas para las muescas correspondientes en las cuadernas, y luego corte dichos trozos para que queden a escuadra con cada cuaderna. Después de colocar los lomos, pase un serrucho entre el lomo y la muesca de la cuaderna para asegurar un asentamiento perfecto de dicho lomo en la muesca. Asegure con cola y un tornillo No. 10 de 2" (5,08 cm) por junta. Sin embargo, no fije los lomos a las rodas todavía, ya que éstas últimas tienen que biselarse primero. Después de terminar esta parte de la operación de perfilado, bisele los extremos de los lomos para ajustarlos contra las rodas y asegúrelos con cola y un tornillo No. 10 de 2" (5,08 cm).

Al igual que los lomos, los listones inferiores se amuescan a todo lo largo, hasta el yugo de popa, y luego se fijan con un tornillo No. 10 de 2" (5,08 cm) por junta. Ubíquelos en un punto medio entre la sobrequilla central y las sobrequillas exteriores. Para poder doblar los lomos con facilidad, ranure aproximadamente 6 pies (1,83 m) de su extremo delantero, colocándolos de canto y cortándolos en una sierra de banco. Luego, después de biselar este extremo dividido para que se ajuste bien contra la placa de las rodas, aplique cola a ambas superficies de la porción dividida y asegure con un tornillo No. 10 de 2" (5,08 cm).

Siga el mismo procedimiento en general para quitar suficiente madera de cada miembro, a fin de que el lomo haga un contacto perfecto con cada uno de ellos. Básicamente, se trata de un procedimiento de prueba y ensayo: coloque el listón en su lugar, rebaje un poco de madera de la superficie y vuelva a comprobar el ajuste del listón. Tal como ya se le habrá ocurrido, el listón substituye a la tabla de recubrimiento.

Tal vez sea necesario quitar tornillos de algunos miembros para poder perfilar el casco de manera adecuada. En tales casos, simplemente vuelva a perforar y asegurar después del perfilado. Las piezas de relleno se deben fijar a lo largo de la sobrequilla central y en la placa de las rodas, entre los extremos de los miembros inferiores de la armazón. Monte dichas piezas con cola y clavos de 1" (2,54 cm) cuando ya se encuentre satisfecho con el perfilado; sin embargo, durante el perfilado en sí, es más fácil darles forma si simplemente se aseguran con abrazaderas.



Es muy sencillo aplicar las tablas de recubrimiento del casco. Las juntas de tope, que se muestran en la figura 2, se respaldan con cubrejuntas de madera terciada de ¾" x 2½" (1,9 x 6,35 cm); fije dichas cubrejuntas a las tablas con cola y tornillos No. 8 de 1¼" (3,18 cm), espaciados a 1½" (3,81 cm) entre sí. Use cola y clavos anulares No. 13 de 1¼" (3,18 cm) para asegurar las tablas a la armazón, espaciándolos a 2½" (6,35 cm) entre sí a lo largo del yugo de popa.

Para evitar errores, haga una plantilla de cartón corrugado de los paneles de recubrimiento del casco a cada lado de la sobrequilla central, en la porción delantera del túnel. Recorte esta plantilla hasta tener un ajuste perfecto y luego transfiera el contorno a la madera terciada.

Una vez instalados los paneles laterales y los paneles inferiores, podrá usted montar la viga exterior del yugo de popa. Pero, antes de voltear el casco para colocarlo boca arriba, selle todas las juntas, incluyendo las juntas de tope de los paneles, con cinta de fibra de vidrio de 3"

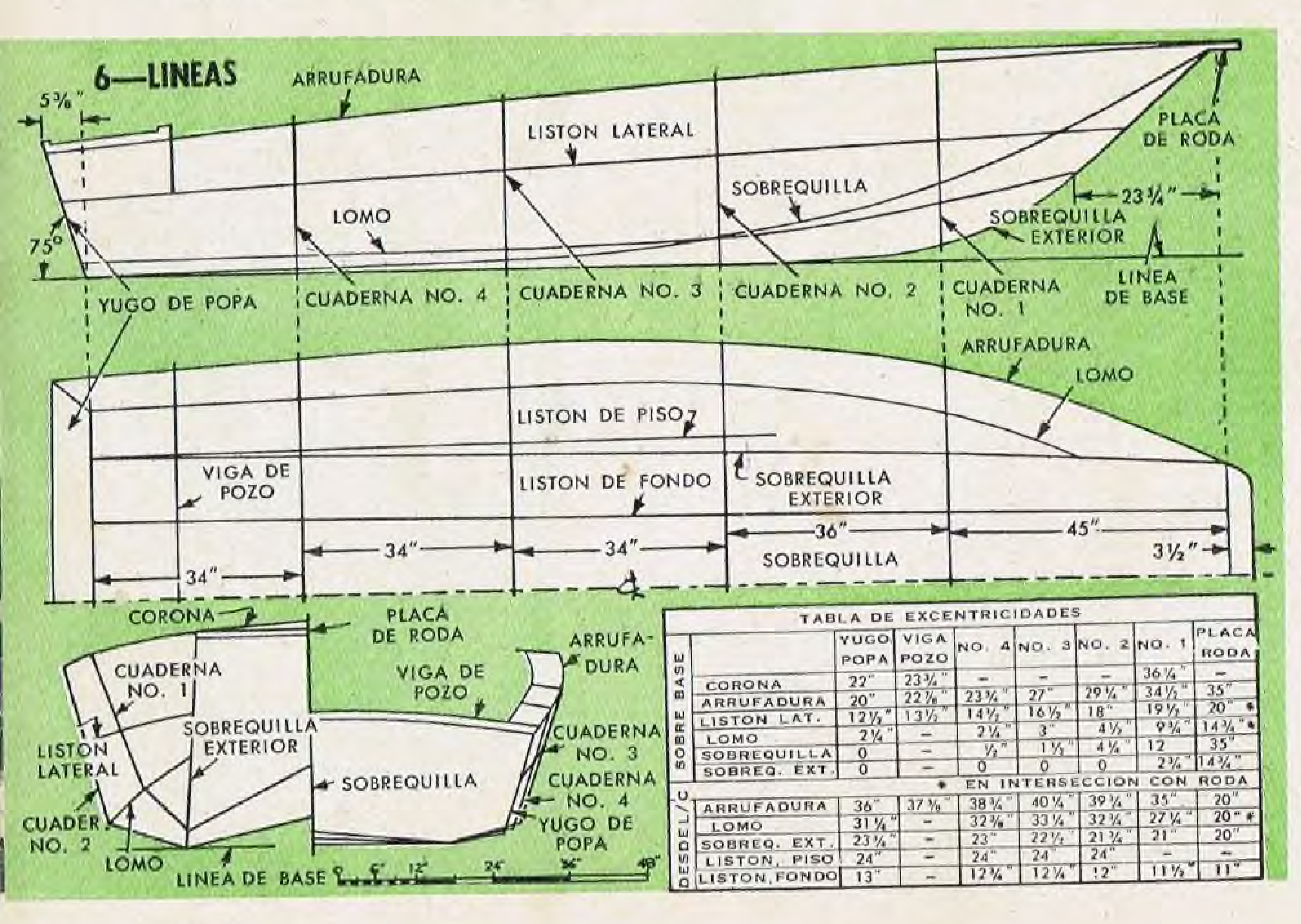
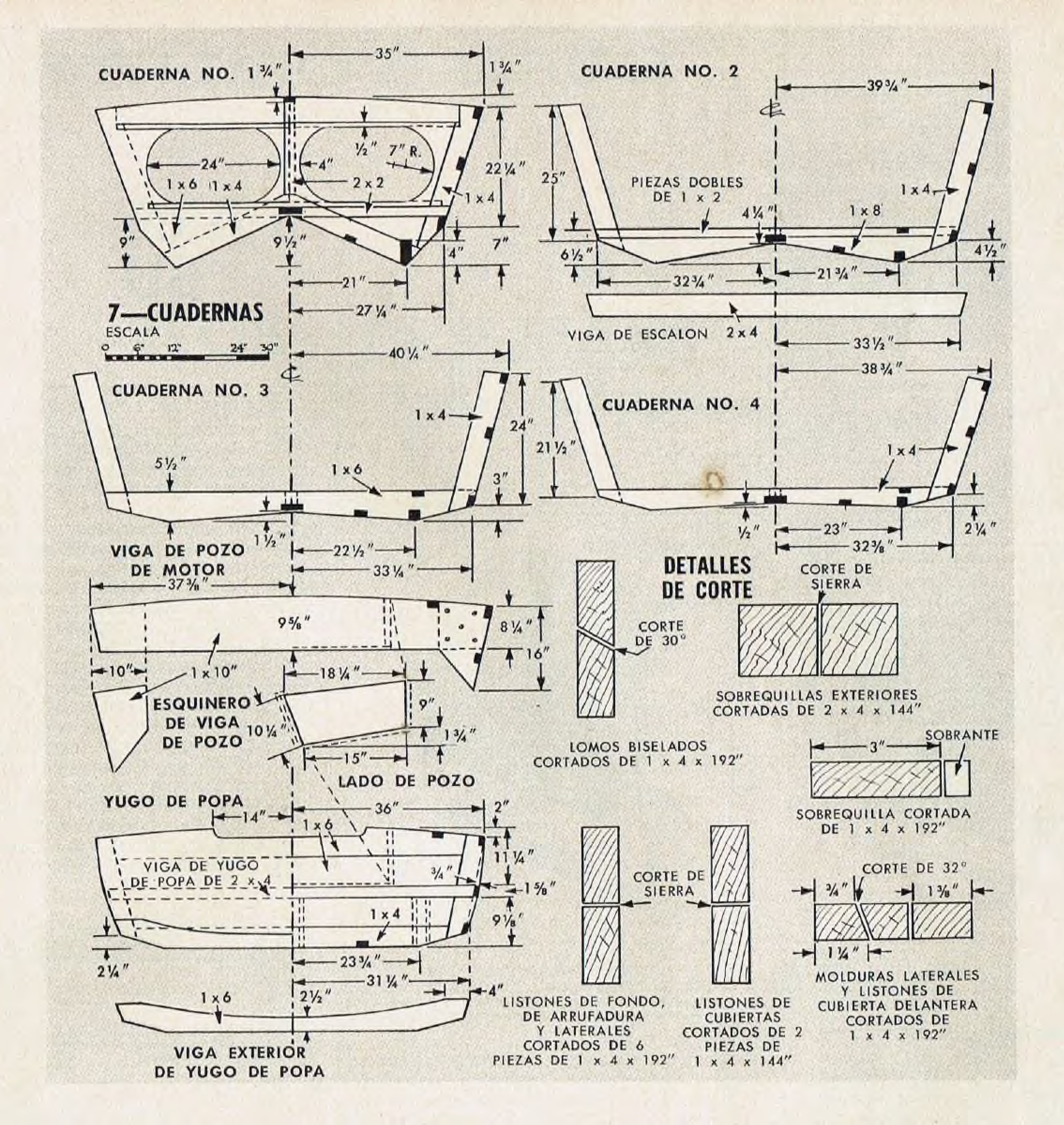


TABLA DE EXCENTRICIDADES

		YUGO POPA	VIGA POZO	NO. 4	NO. 3	NO. 2	NO. 1	PLACA RODA
SOBRE BASE	CORONA	22"	23¾"	–	–	–	36¼"	–
	ARRUFADURA	20"	22⅞"	23¾"	27"	29¼"	34½"	35"
	LISTON LAT.	12½"	13½"	14½"	16½"	18"	19½"	20" *
	LOMO	2¼"	–	2¼"	3"	4½"	9¾"	14¾" *
	SOBREQUILLA	0	–	½"	1½"	4⅛"	12	35"
	SOBREQ. EXT.	0	–	0	0	0	2⅝"	14¾"
* EN INTERSECCION CON RODA								
DESDE L/C	ARRUFADURA	36"	37⅝"	38¾"	40¼"	39¼"	35"	20"
	LOMO	31¼"	–	32⅜"	33¼"	32¼"	27¼"	20" *
	SOBREQ. EXT.	23¼"	–	23"	22½"	21¾"	21"	20"
	LISTON, PISO	24"	–	24"	24	24"	–	–
	LISTON, FONDO	13"	–	12¾"	12¼"	12"	11½"	11"



y resina. Después de secarse la resina puede usted lijar y pintar el fondo. Sin embargo, para disponer de un casco más resistente y fácil de conservar, se recomienda cubrir todo el casco con fibra de vidrio.

En el modelo original extendimos un cordón de algodón por el centro del túnel y sobre la tela de vidrio, y lo impregnamos bien con resina para proteger esta junta. Como ya se lo habrá imaginado, la junta del túnel es la que más tiene que soportar tensiones en un tipo de casco semejante.

Con el casco colocado boca arriba, se encontrará usted listo para instalar la armazón interior.

Note usted que la sobrequilla central está reforzada con trozos cortos de 2 x 4, cortados para que se ajusten apretadamente entre las cuadernas, figura 4. Después de instalar dichos trozos, cubra la superficie adyacente de la moldura lateral del casco con cola, asegure los trozos en su lugar con abrazaderas y fíjelos con tornillos No. 8 de 1½" (3,81 cm), espaciados entre sí a 6" (15,24 cm).

Luego sigue el pozo del motor, figuras 2 y 4. Después de amuescar la viga del

(Continúa en la página 91)

LISTA DE MATERIALES

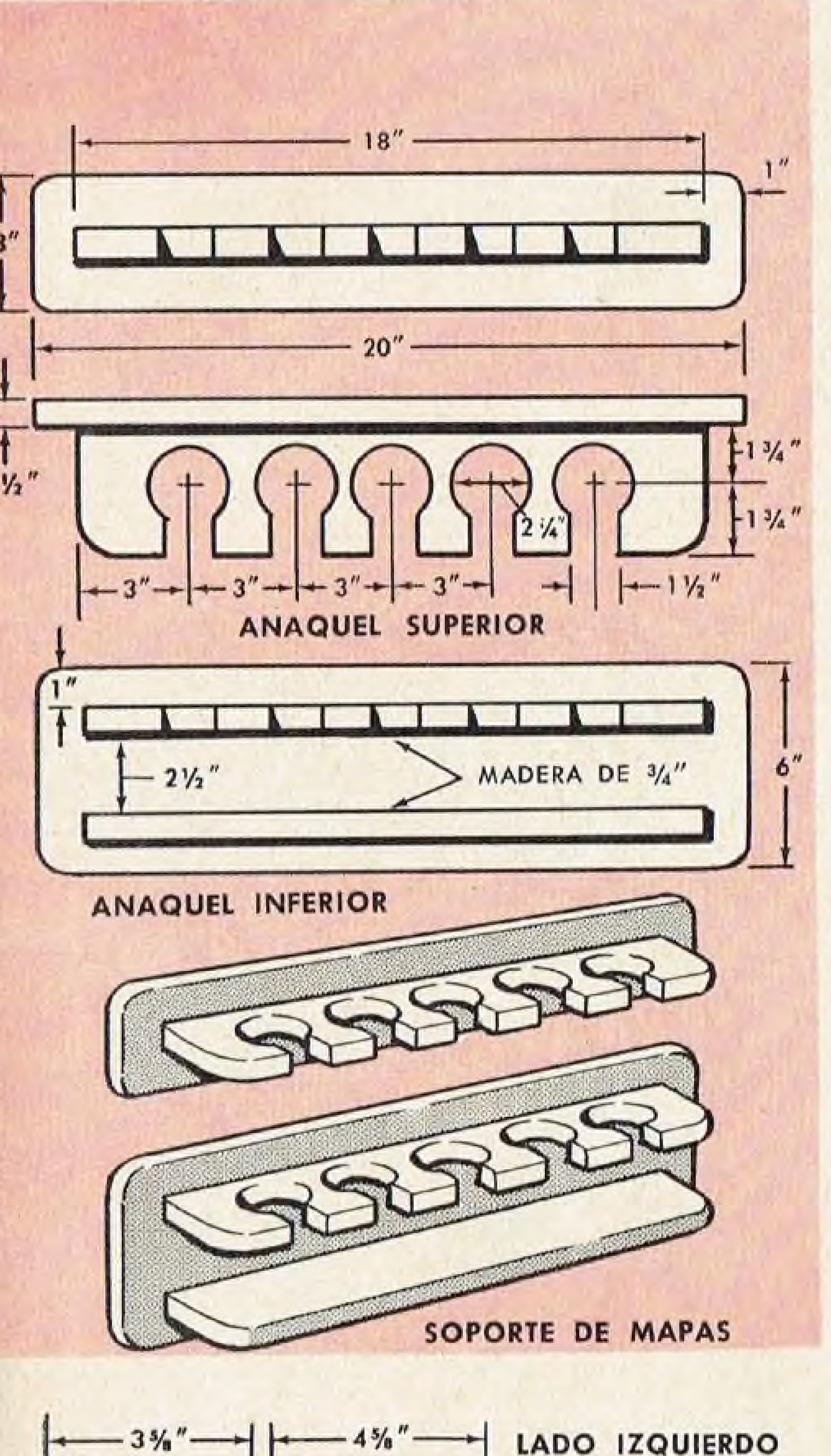
Cuaderna 1—1 x 4 x 5'; 1 x 4 x 6'; 1 x 4 x 5'; 1 x 6 x 2'; 2 x 2 x 8'
Cuaderna 2—1 x 4 x 5', 1 x 8 x 6'
Cuaderna 3—1 x 4 x 5'; 1 x 6 x 6'
Cuaderna 4—1 x 4 x 4'; 1 x 6 x 6'
Yugo de popa—1 x 4 x 6'; 2 x 4 x 6'; 1 x 6 x 6' (2); 1 x 4 x 3'
Lomos—1 x 4 x 16'
Sobrequilla—1 x 4 x 16'
Sobrequillas exteriores—2 x 4 x 10'
Listones inferiores—1 x 4 x 16'
Listones de arrufadura—1 x 4 x 16'
Listones de cubierta—1 x 4 x 12'
Listones laterales—1 x 4 x 16'
Molduras laterales—1 x 4 x 16'
Rodas—2 x 6 x 8'; 2 x 4 x 8'
Rellenos de sobrequilla—2 x 4 x 8'
Codos de yugo de popa—2 x 10 x 4'
Viga de escalón—2 x 4 x 6'
Lados de pozo—1 x 12 x 4'
Viga y esquineros de pozo—1 x 10 x 8'
Armazón de asientos—1 x 4 x 8' cuatro piezas cortadas longitudinalmente para producir 8 piezas)
Listones del piso—1 x 4 x 8' (cortados longitudinalmente para producir dos piezas)
Brazola—caoba de ½" x 2¼" x 12' (2)

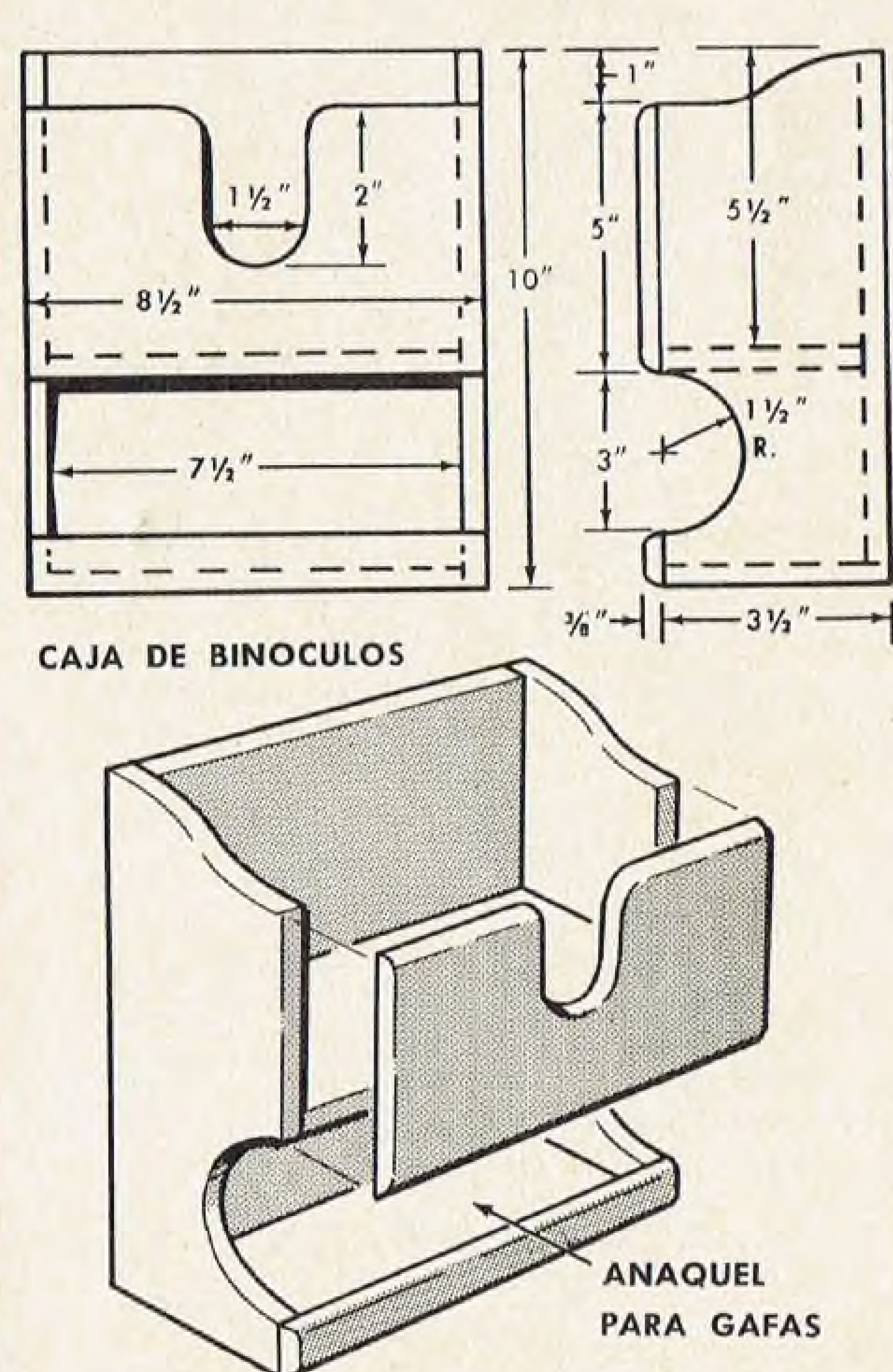
MADERA TERCIADA
10 paneles—⅜" x 4' x 8'
1 panel—⅜" x 32" x 6'
1 panel—¾" x 4' x 8'

FIADORES
3 libras—clavos anulares, de bronce de silicón o de acero galvanizado No. 13 de 1¼"
1 gruesa—tornillos de cabeza plana No. 8 de 1¼"
2 gruesas—tornillos de cabeza plana No. 8 de 1½"
1 gruesa—tornillos de cabeza plana No. 10 de 2"
3 docenas—tornillos de cabeza plana No. 12 de 3"

MISCELANEA
Pintura—blanca y color escarlata de alta visibilidad
Espuma, fibra de vidrio y resina
Vinilo para cubiertas
Herrajes para cubiertas
Drenajes de pozo (2)
Cojines de asientos

SEIS TOQUES DE



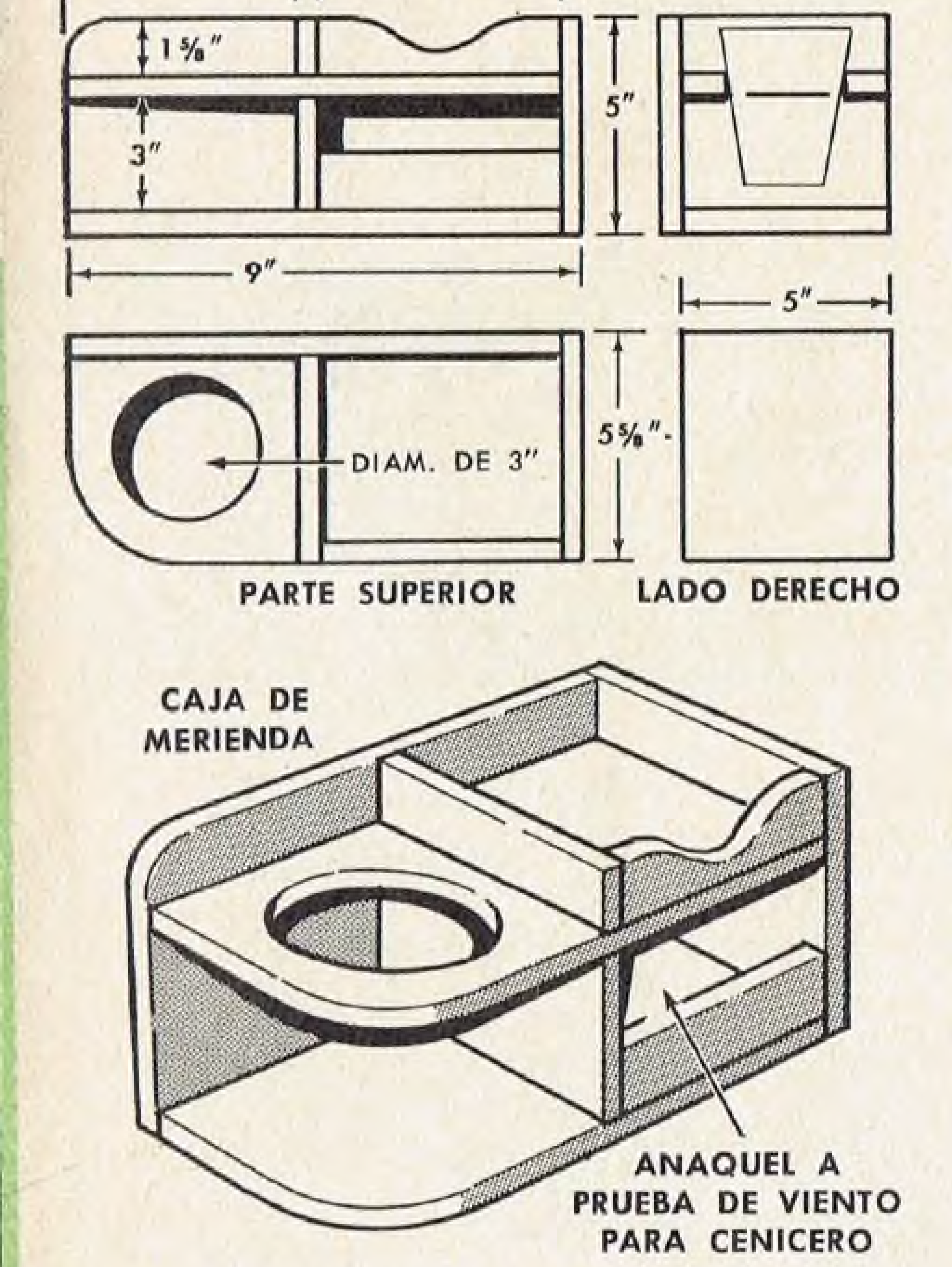


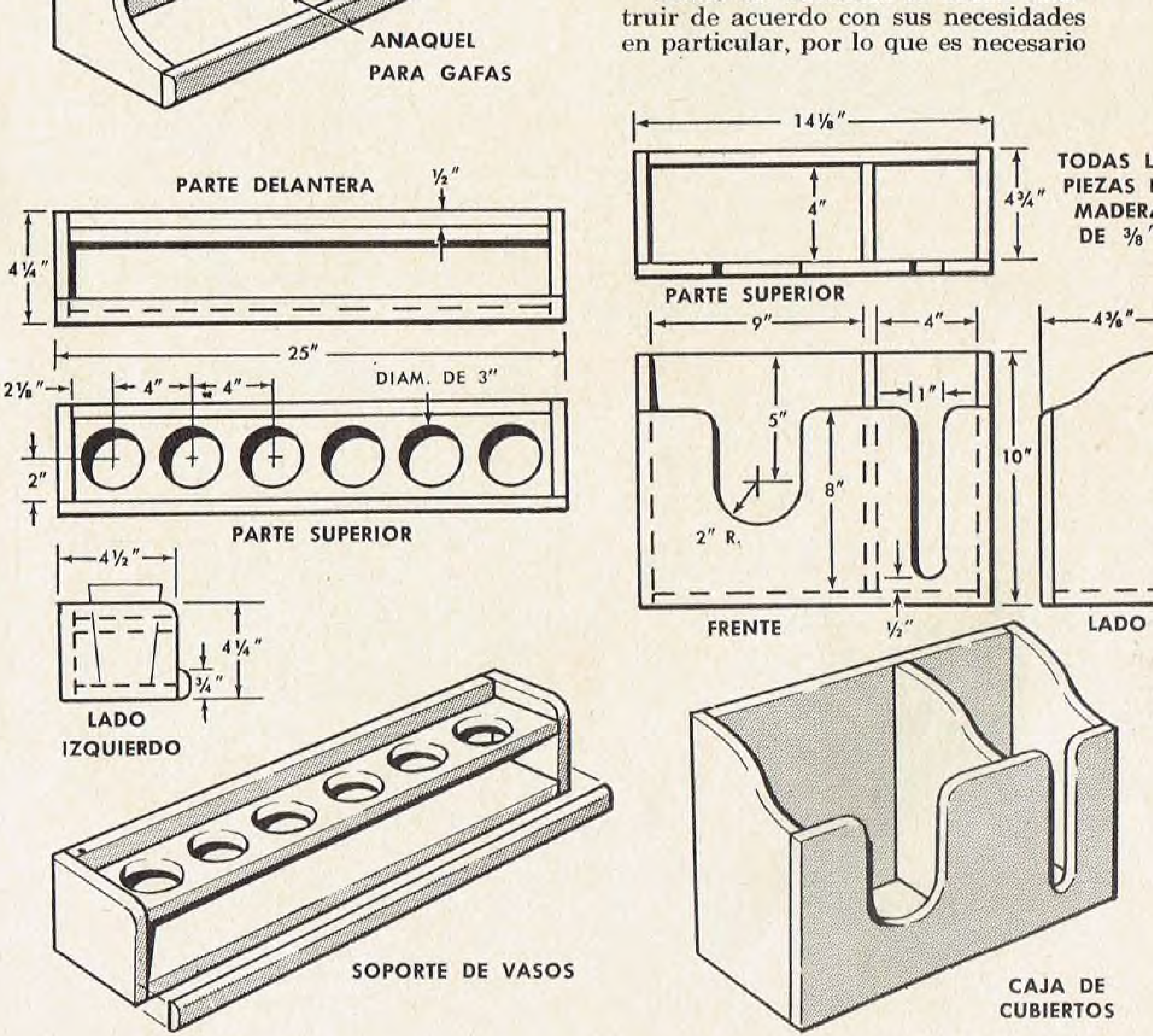
PARA SU BOTE

TODO BUEN MARINERO sabe que no hay nada que moleste tanto como los objetos sueltos o guardados de manera descuidada en el bote, particularmente cuando el mar comienza a picarse.

Estos seis sencillos artículos integrantes proporcionarán un almacenamiento adecuado para algunos de los objetos más difíciles de guardar, usados comúnmente en cruceros pequeños o runabouts de tamaño grande. Los seis artículos se pueden construir con herramientas manuales, y la madera para su hechura le costará muy poco. Los modelos originales se hicieron de caoba sólida, con un acabado de tinte obscuro seguido por varias capas de barniz de tipo marino. Sin embargo, también pueden usarse otros materiales y acabados, si así se desea.

Todas las unidades se deben construir de acuerdo con sus necesidades en particular, por lo que es necesario





LUJO

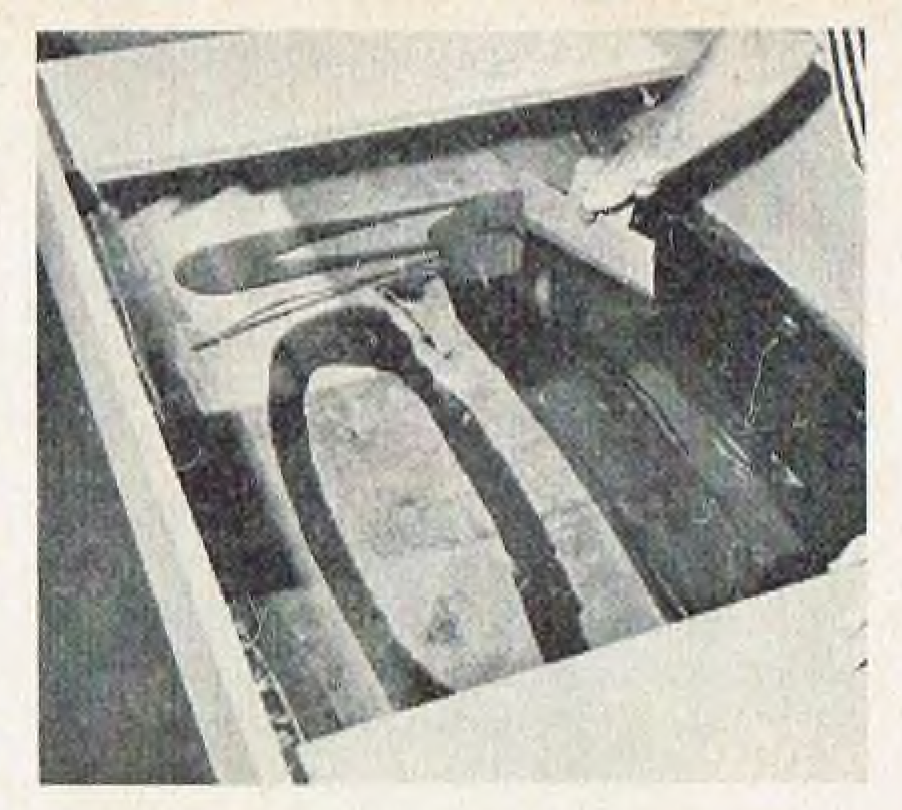
Por
Patrick K. Snook

cotejar las dimensiones que aparecen en el dibujo con las dimensiones de su equipo. Pueden alterarse fácilmente en caso de ser necesario. Igualmente, es posible que desee usted ampliar la capacidad de una unidad, construyendo un soporte para seis u ocho vasos. Tales modificaciones son fáciles de hacer.

Todas las partes se deben cortar, su ajuste se debe comprobar y se deben lijar antes del armado final. Aplique cola *impermeable* a todas las juntas.

Forre el fondo de la caja de los binóculos con una pieza cuadrada de espuma de caucho de 1/4" (6,3 mm), a fin de proteger aquéllos. Para facilitar la limpieza, aplique un trozo suelto de azulejo de vinilo al fondo del anaquel de emparedados en la caja de merienda. Los otros forros (para el soporte de vasos, la caja de cocina y el anaquel para las gafas en la caja de los binóculos) se pueden cortar de lámina de corcho para empaquetaduras de automóviles.

3"
2"
3/8"
LADO
5 1/2"
FRENTE
3 3/4"
6 1/4"
RANURAS DE 1/4" x 1" EN MADERA DE 1 1/2"
CUCHILLOS
PARTE SUPERIOR
CUCHARAS
TENEDORES
CUCHARITAS
CAJA DE COCINA

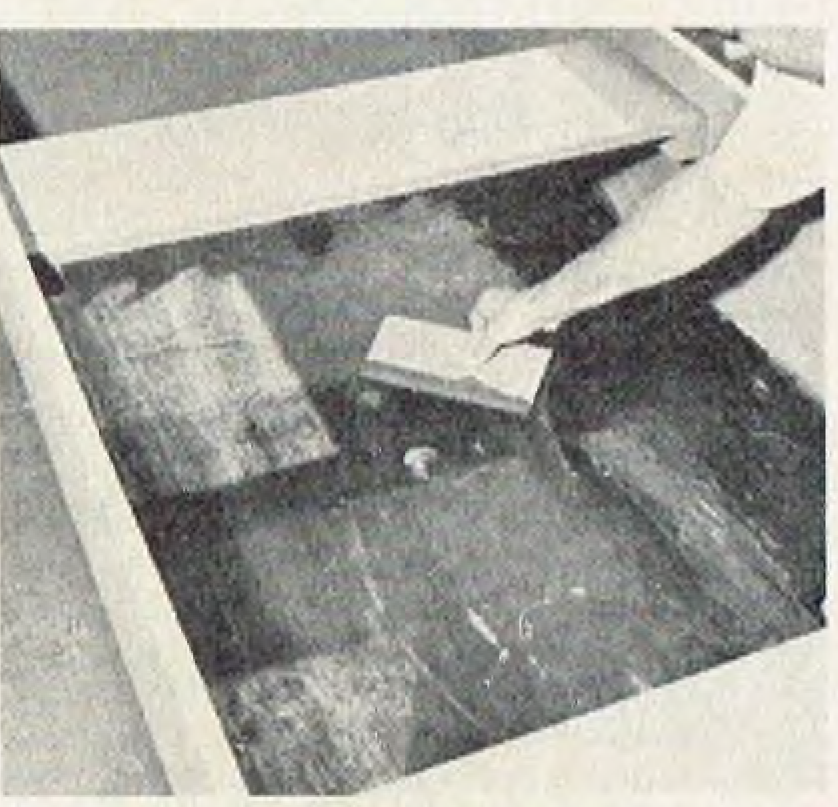


1. Limpie el piso por completo, para quitarle la suciedad y las manchas de grasa. Use papel de lija en aquellos lugares en que esto sea necesario. Luego, catalice la resina de poliester y viértala uniformemente sobre el piso

PISO ANTI-DESLIZANTE PARA SU BOTE

Este acabado de seguridad, de bajo costo, es totalmente antirresbalable aunque esté mojado

Por V. Lee Oertle



2. Extienda la resina uniformemente, usando un trozo de cartón, y rellene todas las grietas y esquinas. Trabaje rápidamente, ya que la resina se endurece en muy poco tiempo



CUALQUIER PESCADOR o cazador de patos sabe perfectamente que es casi imposible mantener seco el piso de un pequeño bote de tipo abierto. Y un piso resbaladizo en un bote de tamaño pequeño puede dar lugar a accidentes muy serios.

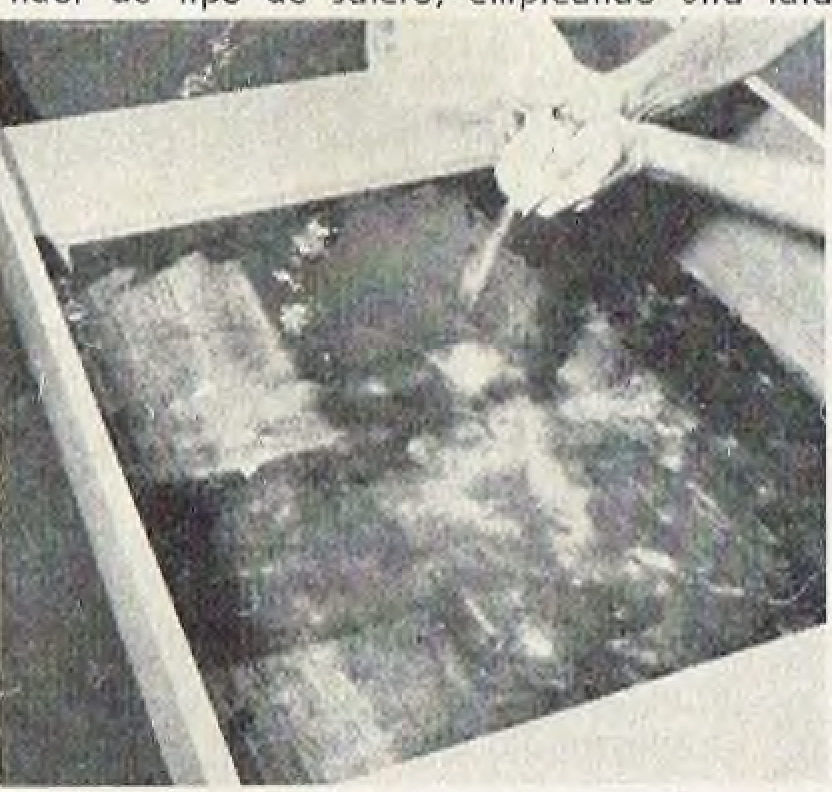
Los acabados antideslizantes de tipo comercial efectúan su cometido con eficiencia, pero pocos son los que usarían estos productos relativamente costosos en un bote de pesca de poco valor que también se utilice a veces como tollo para cazar patos. Sin embargo, he aquí un acabado antideslizante de bajo costo que podrá usted usar en cualquier lugar, hasta en balsas o muelles pequeños.

Para disponer de una superficie áspera y que no se vuelva resbaladiza al mojarse, basta rociar arena cernida sobre resina de poliester pegajosa. Además, el acabado tiene la ventaja de que protege el piso contra el desgaste.

Para obtener los mejores resultados, use arena de cristal No. 30, la cual puede adquirirse en cualquier casa que venda artículos de construcción.

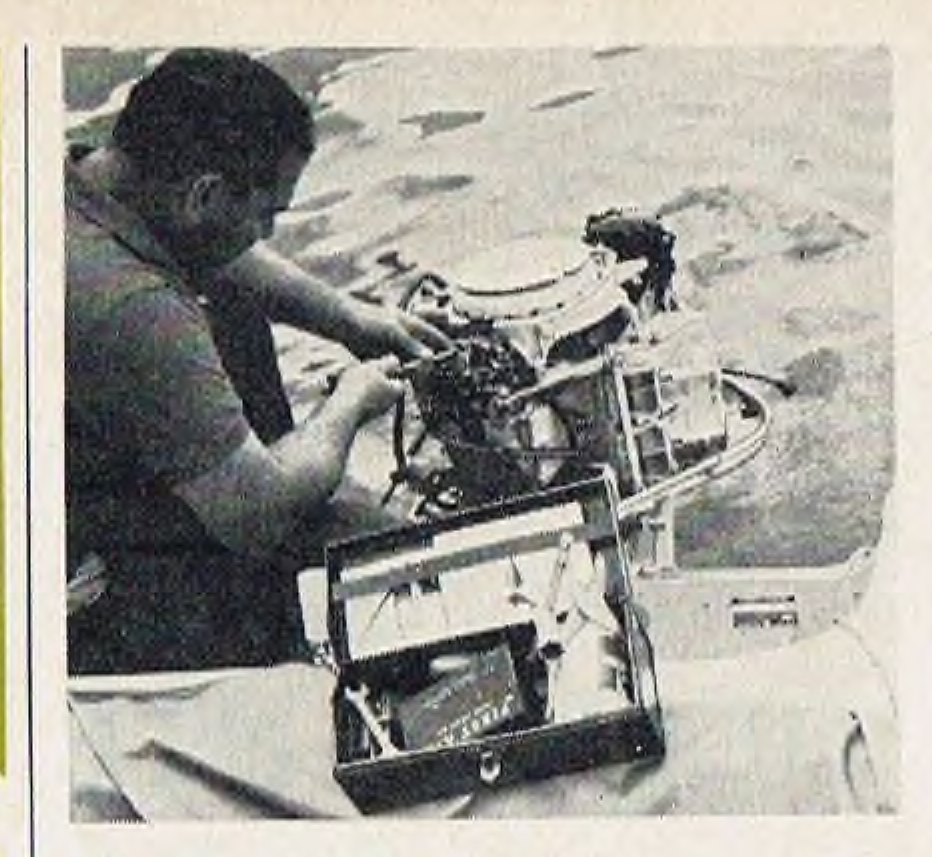
Si fuera imposible obtener este tipo de arena, puede usted emplear cualquier tipo común de grano fino. Antes de aplicarla, asegúrese de que la resina se encuentre pegajosa, ya que, de lo contrario, la arena simplemente se depositará sobre aquélla, en vez de permanecer sobre la superficie, que es precisamente el fin que se persigue.

3. Cuando la resina forma una superficie pegajosa, riegue la arena uniformemente sobre el piso. Para ello, puede usted hacer un surtidor de tipo de salero, empleando una lata





4. Una vez seca la resina, pase una escobilla por el piso para quitar todos los granos de arena que han dejado de adherirse a aquélla. El bote podrá usarse de nuevo tan pronto como la resina de poliester fragüe por completo



EQUIPO DE EMERGENCIA PARA SU BOTE

No corra el riesgo de quedarse desamparado en caso de que el motor se niegue a funcionar. Este juego de herramientas y piezas de repuesto le permitirá resolver el problema en el momento

Por Pat Snook y Mac Michaelson

EN TODO BOTE debe haber un juego de reparaciones. A pesar de que no tiene usted por qué cargarse de un número excesivo de herramientas y piezas de repuesto, sí debe disponer de aquellas necesarias para hacer reparaciones sencillas cuando se encuentre navegando.

Por ejemplo, supongamos que se rompa un pasador y que se ha quedado trabado un trozo del mismo. Si dispone usted de un picahielo, podrá extraer el trozo roto en cuestión de segundos. Pero si no lo tiene . . . se verá usted en dificultades. Lo mismo sucede con otras herramientas y piezas de repuesto.

Casi todas las piezas que se mencionan abajo pueden colocarse en una pequeña caja de herramientas. Envuelva la hélice de repuesto con un trozo pequeño de lona, y colóquela debajo de un asiento.

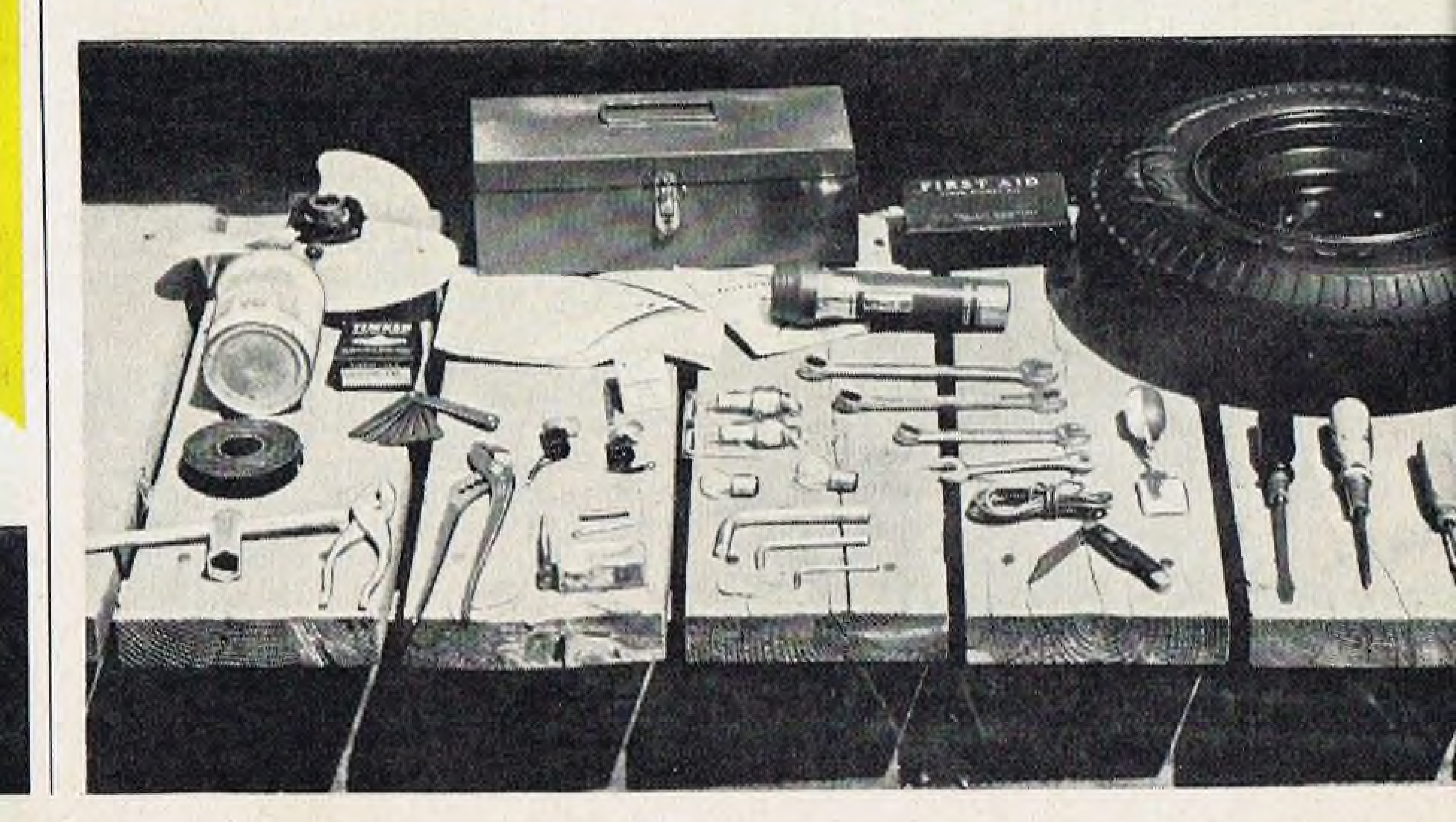
Forme también un juego de piezas y herramientas especiales para el remolque de su embarcación, y guárdelo en el baúl del automóvil.

HERRAMIENTAS

Pinzas (bomba de agua y junta deslizante)
Destornilladores (hojas grandes y pequeñas Phillips No. 1)
Picahielo
Llave para bujias
Lima (para bujias y platinos)
Calibradores (de alambre para bujías, de tipo para platinos)
Cuchilla
Juegos de llaves Allen
Diversas llaves de extremo (equipo optativo)
Linterna de mano

PIEZAS

Pasadores rompibles
Chavetas (maza de hélice y rueda de remolque)
Bujías (en paquetes impermeables)
Platinos
Condensadores
Juego de empaquetaduras
Alambre aislador (para luces de bote o luces de cola del remolque)
Cinta eléctrica de plástico
Focos (luces de bote y luces de cola del remolque)
Cojinete de rueda para remolque
Rueda y neumático de repuesto para remolque
Hélice de repuesto
Grasa para cojinetes de ruedas (también para articulación esférica de remolque)
Llaves de encendido de repuesto
Botiquín
Manual del motor suministrado por la fábrica
Manual de servicio



ANCLA AUTO-LIBERADORA PARA SU BOTE

La hechura de este práctico instrumento no tiene complicación, y supone una jornada de trabajo

Por Manly Banister


A diferencia de otras anclas autoliberadoras, ésta que se describe en el artículo se halla dotada de cuatro brazos, en vez de sólo dos

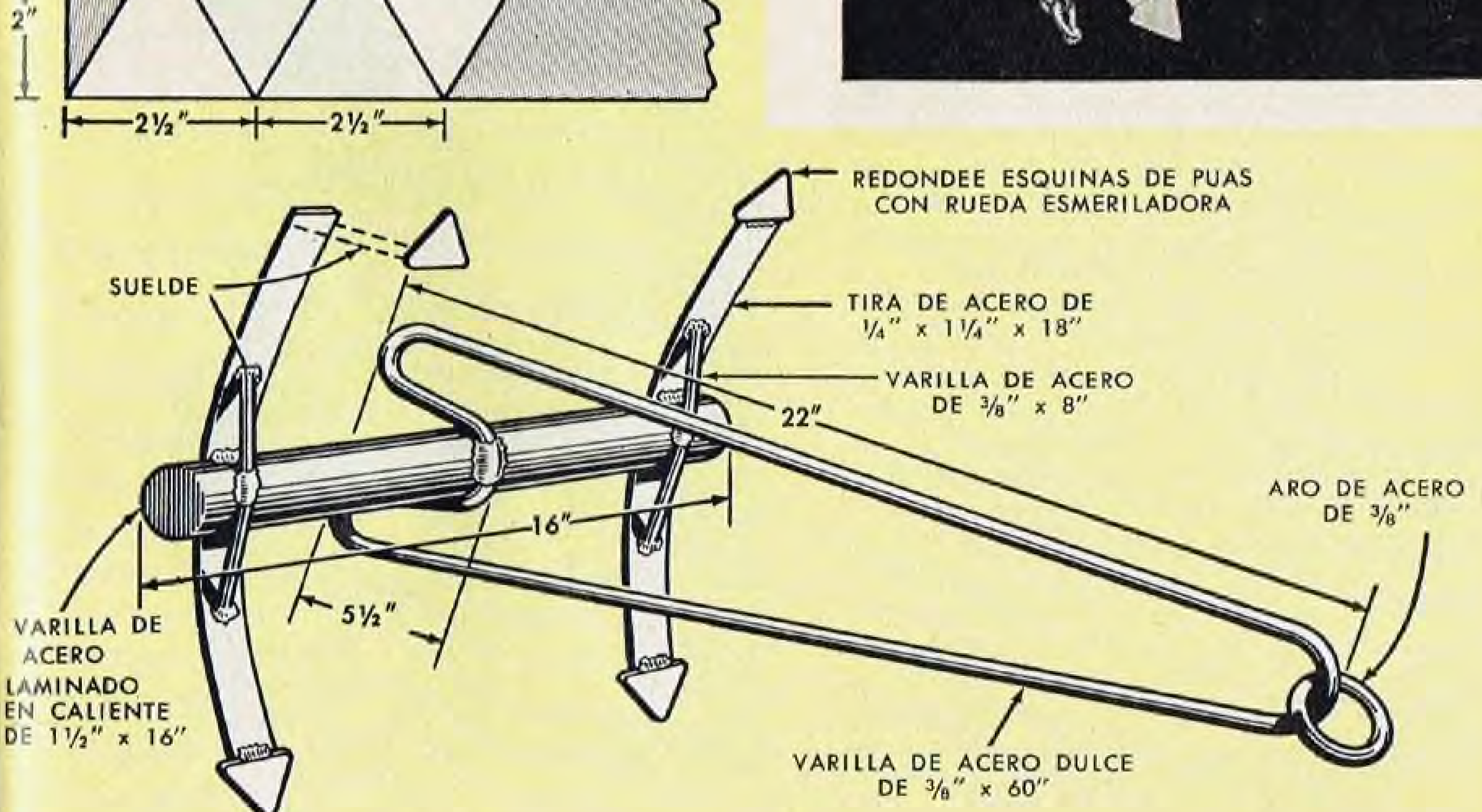
EN LAS RAPIDAS corrientes de Oregón se ha comprobado la eficacia de esta ancla al lanzarla sobre fondos rocosos. A pesar de haberse trabado numerosas veces, su dueño nunca ha tenido dificultades para liberarla. Para ello, sólo tiene que mover el bote ligeramente hacia atrás del lugar en que se encuentra el ancla, a fin de que el aro deslizante corra por el vástago. Como el fondo del vástago se encuentra detrás de las púas, un rápido tirón las extrae con igual facilidad que se introdujeron.

Corte las piezas de acero dulce y suéldelas entre sí tal como se indica en el detalle inferior. Para doblar el vástago, primero efectúe un doblez en cada extremo, calentando la varilla al rojo vivo y forjándola sobre el acero en sí. A continuación, forme los dos dobleces inferiores, calentando la varilla nuevamente y doblándola a continuación en un tornillo de banco.

Finalmente, forme el doblez inferior en el centro de la varilla, una los extremos entre sí sobre el material de 1½" (3,81 cm) de diámetro y suelde firmemente dichos extremos.

Debido a que el fondo del vástago está detrás de las púas, un rápido tirón extrae éstas con la misma facilidad que se introdujeron





LA CIENCIA . . .

(*Viene de la página 11*)

necesidad de utilizar tinta. Shinmei Sakito, subdirector del Laboratorio Policíaco de Tokio, declara que su dispositivo electrónico evita la necesidad de mancharse los dedos. Sólo hay que colocar los dedos durante un segundo sobre una hoja especial de papel cargada de electricidad estática. La hoja luego se coloca en una caja «reveladora» que contiene polvo de hierro y vidrio. Esto hace resaltar las huellas sobre el papel con «mayor claridad que la tinta», alega el señor Sakito.

•

En Israel se han producido teléfonos para sordomudos que también son ciegos. El dispositivo, que aún no se ha perfeccionado, consiste en un aparato en que cinco dedos del «locutor» descansan sobre teclas transmisoras de vibraciones, y en que los dedos del «oyente» descansan sobre diafragmas sensibles a vibraciones. Se utiliza un sistema en clave para «hablar». Las señales pueden transmitirse por radio o por teléfono.

•

En Inglatera, se ha desarrollado un instrumento de práctico tamaño para tomar muestras continuas del aire aspirado por los que trabajan en laboratorios y talleres industriales. A pesar de que el instrumento ha sido concebido para determinar la exposición a partículas y vapores radiactivos, también resulta adecuado para medir otros gases, vapores y polvos tóxicos. Un disco con filtro atrapa las substancias potencialmente tóxicas para poderlas examinar luego mediante un análisis microquímico o un contador Geiger. El dispositivo es portado por la persona mediante una correa que cuelga del hombro.

•

Un empleado de Hollywood, que adquirió el mal hábito de masticar película cinematográfica, sufre ahora de un mal que hace que su piel se «revele» al exponerse a la luz del sol. El hombre acudió en busca de ayuda después de que ciertas áreas de su piel comenzaron a adquirir un color azul grisáceo al exponerse al sol. Los médicos descubrieron que padecía de un mal conocido como «argiria», causado por la presencia de plata en el cuerpo. Se llevaron a cabo investigaciones ulteriores que revelaron que el hombre tenía la costumbre de masticar trozos de película mientras se dedicaba a sus labores en una estación de televisión. Como el revestimiento de la película cinematográfica contiene plata, cuando el individuo salía al sol su piel se sometía a un «revelado», de igual manera como la película se torna obscura al exponerse a la luz solar.

•

Es posible que como combustible del futuro se emplee gasolina en una forma muy especial. Los químicos del Instituto de Investigaciones del Suroeste de los Estados Unidos han desarrollado un medio de retener gasolina en cápsulas microscópicas que forman una esponja a prueba de goteos. Al necesitarse el combustible, lo único que hay que hacer es exprimir la esponja.

•

Una firma de Alemania Occidental está tratando de incorporar nuevamente el dirigible a la industria del transporte aéreo. Proyecta construir un dirigible como atracción turística. La aeronave inflada de gas helio tendrá capacidad para transportar ochenta pasajeros.

GENIAL TALLISTA . . .

(Viene de la página 25)

en tiendas de vendedores de minerales y piedras preciosas a través del país. Aunque parezca extraño, un gran número de piezas que tiene son de bajo precio. Busca él colores puros e intensos y piedras con una veta uniforme.

«No se requieren rocas grandes para tallar», declara él. «Es posible que en el centro de un trozo grande de jade, aparentemente lleno de defectos y de variaciones de color, exista un área perfecta para tallar una pieza pequeña».

Ese trozo puede pesar tanto como una bolsa pequeña de patatas y costar sólo un dólar por libra: la pieza tallada puede pesar 10 onzas y tener un precio de 1000 dólares. A veces conviene comprar un trozo de bajo precio y buenas características superficiales, tales como un color subido y una veta compacta. Casi siempre un trozo semejante de piedra tiene un área para el labrado de una pieza valiosa.

«En realidad», confiesa Harvill, «puede uno emplear un tipo de jade de bajo costo si encuentra un uso adecuado para él. Una buena pieza tallada de una piedra con una veta y un color adecuados es lo que le da valor a una obra. Siempre trato de encontrar una piedra que se adapte al tema; o si tengo un tema en mente, espero hasta encontrar la piedra adecuada».

Para encontrar esa piedra, Harvill primero hace un esquema de la obra. Luego corta la piedra en burdo con la sierra de diamante. Esto elimina la mayor cantidad posible de material excedente. Harvill declara que la sierra es la herramienta más rápida y, por consiguiente, la más peligrosa de todas. Lo que elimina no se puede reponer.

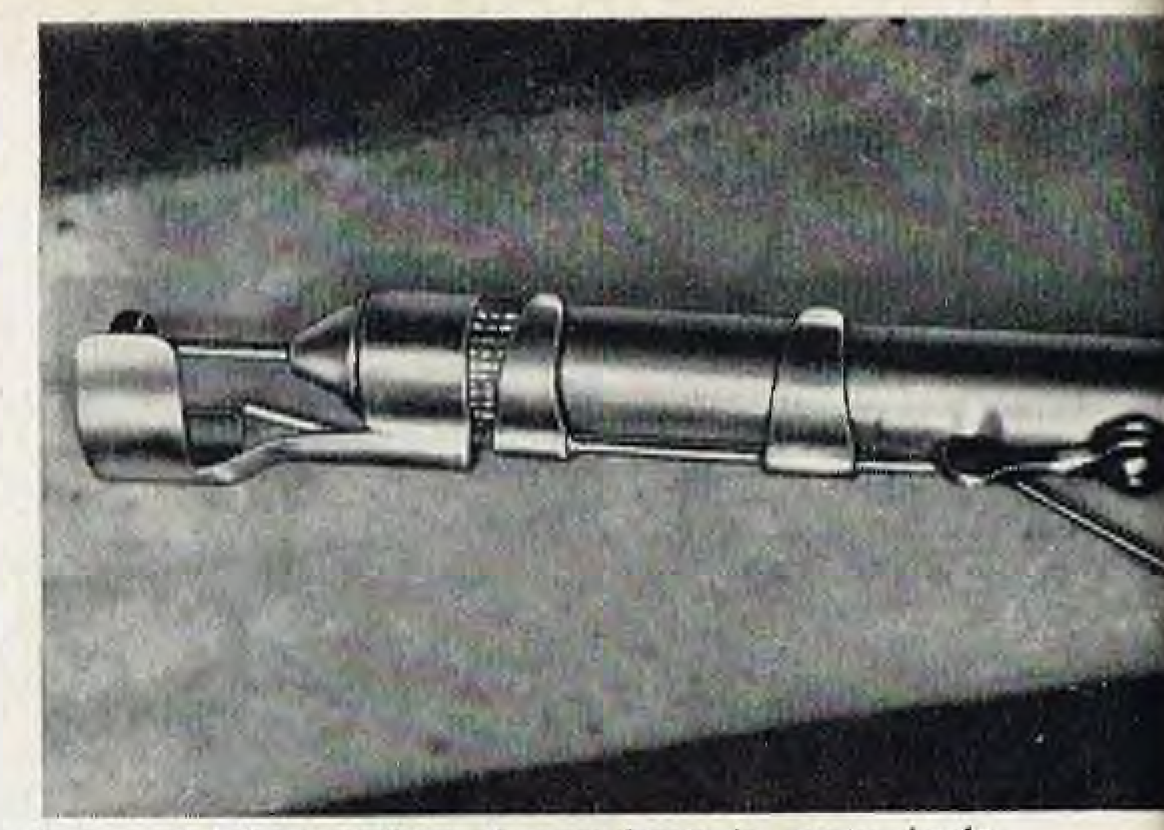
Efectúa el labrado en sí con un taladro de dentista (obtenido en un almacén de chatarra), accionado a pedal. Hace los primeros cortes bajo un chorro de agua lanzado sobre la roca mediante un diminuto tubo de cobre asegurado al asidero del taladro.

«Puede uno cortar de manera más segura, con mayor rapidez y durante un tiempo más largo empleando agua», dice Harvill. «El chorro de agua evita que la piedra se caliente excesivamente, que se agriete o que el trabajo se llene de polvo y partículas».

No se Usa Agua Después

Pero después de trazar los contornos en la pieza, se deja de usar agua. Como ya no es necesario contar con velocidad, el agua es innecesaria porque impide labrar la piedra de manera detallada. El corte de los detalles se debe efectuar de manera lenta. Al ir la pieza adquiriendo forma final, Harvill comienza a trabajar con brocas cada vez más pequeñas, hasta que finalmente emplea una tan diminuta como la punta de una aguja.





Este taladro odontológico se halla equipado con un tubo que lleva el agua hasta la punta. La foto a la derecha muestra la broca colocada en posición para las primeras labores de desbaste

Otro ejemplo de una delicada escultura tallada en piedra. Esta cabeza de venado, que es de jade verde, tiene un valor de 500 dólares



Construye él mismo la mayoría de sus brocas. Consisten en un vástago de acero inoxidable de 2 milímetros, al cual se halla soldado un cabezal cortador compuesto de polvo de diamante y bronce. La hechura de estos cabezales es uno de los secretos que se reserva Harvill. Este emplea un soplete de oxiacetileno; en un molde comprime el polvo y el bronce, y luego funde la mezcla con el soplete. No hay fórmula para el calor o el tiempo que se requiere para obtener los mejores resultados.

«Hay que efectuar pruebas con cada nueva mezcla de polvo», manifiesta Harvill. «Si usa usted demasiado calor, es posible que queme el diamante, transformándolo en un polvo inútil. Si el calor es insuficiente, no se dispone de una liga adecuada para el cabezal cortador. Hay que conservar el polvo lo más duro y limpio posible, y mantener la llama del soplete a una baja temperatura (bajo oxígeno). De lo contrario, es posible que transforme el polvo de diamante en dióxido de carbono».

Harvill construye sus brocas con un diámetro de aproximadamente 6 milímetros y un espesor de 5 milímetros. Permite que se desgasten a medida que avanza el trabajo, adquiriendo gradualmente las pequeñas brocas que necesita para los trabajos delicados, sin necesidad de construirlas especialmente. Sólo emplea él brocas de diamante, aunque es posible comprar también brocas de carburo de silicio. Los modelos de diamante cuestan 23 dólares cada uno, en los Estados Unidos, y duran unas 200 horas.

Todas las labores se realizan bajo una lupa, ya que es necesario ver bien lo que uno está haciendo. «Sin embargo», advierte Harvill, «puede uno engañarse». Las lupas producen distorsiones, por lo que Harvill saca las piezas con frecuencia para comprobar su apariencia normal.

Harvill también ofrece los siguientes consejos a los que quieran dedicarse a esta labor: «Conviene tener alguna experiencia en la talla de madera. Se aplican los mismos principios. Jamás corte ni labre en dirección contraria a la veta de la piedra. Invierta la dirección del trabajo o de la broca para cortar hacia abajo. De lo contrario, el trabajo tenderá a astillarse de manera desigual.

«Evite los calentamientos excesivos. Aplique las brocas a una baja velocidad, use una presión ligera y herramientas bien afiladas.

«Comience con las formas superficiales. No corte los contornos de ningún relieve, o sea que no haga resaltar la cabeza de una figura, por ejemplo, hasta comenzar a estabilizarse el trabajo y estar seguro de que no hay imperfecciones que puedan echar a perder la pieza. Una vez que haya tallado usted los contornos de una facción o resalto, será difícil hacer alteraciones. Sin embargo, si se trata de un relieve de poca profundidad, es posible alterarlo un poco.

«Deje los detalles para lo último; deje siempre un margen para efectuar las correcciones necesarias. Por ejemplo, si está usted tallando un rostro, corte la nariz bien ancha y angóstela luego, cuando esté seguro de que se halla en la posición correcta para el rostro que ha labrado.

«La prisa puede dar lugar a grandes desperdicios al tallar piedras preciosas. Nunca emplee una sierra cuando se pueda usar una rueda esmeriladora de carborundo. Una rueda con un diámetro de 25 milímetros cuesta aproximadamente 30 centavos de dólar cada una, y he utilizado hasta ocho docenas de ellas para una sola pieza. A veces, demora muchas horas efectuar un trabajo que podría realizarse con una sierra en cuestión de minutos, pero el tiempo invertido resulta más barato que el material desperdiciado al cortar incorrectamente con una sierra».

Poca Importancia del Tiempo

El tiempo tiene muy poca importancia para Harvill, cuando se dedica a crear sus obras maestras. Invirtió 1100 horas en la estatua de jade del anciano sembrando un árbol. Y después de unas 1600 horas de trabajo, todavía le está dando los toques finales a una figura de rubí de 4500 quilates.

«Las herramientas nunca sobran», concluye él. «Gasto aproximadamente 500 dólares en herramientas para piezas de tamaño grande. Pero con tiempo suficiente, puede uno tallar cualquier pieza, empleando las herramientas más sencillas del mundo».

Harvill no ha tratado de esforzarse mucho por vender sus obras. Ha tallado la mayoría de sus obras maestras en su tiempo libre y se sostiene con su negocio de soldadura. Pero ahora, opina él, las cosas habrán de cambiar.

«No basta sólo tallar estas piezas. El público tiene que verlas. Creo que me voy a convertir en un artista profesional».

Y no hay duda alguna de que ya lo es.





3 TOMOS
1.400 páginas
1.800 grabados en negro y color
30 láminas fuera de texto

EL MUNDO DE LA CIENCIA

IMPRESIONANTE DESPLIEGUE DE DOCUMENTOS GRAFICOS Y SENSACIONALES REVELACIONES

EL MUNDO DE LA CIENCIA es la obra más completa sobre el progreso técnico, científico e industrial. 60 eminentes sabios dirigidos por Jacques Bergier, del Instituto Francés de Documentación Científica y Técnica, han colaborado en esta audaz hazaña editorial.



En COMODAS MENSUALIDADES usted puede adquirir esta o cualquier otra obra del sello SALVAT en:
CORRIENTES 2777 - Tel. 89-4762/5812
LAVALLE 371 - Tel. 31-9014
Librería Fausto - Corrientes 1311
AGENTES EN TODA LA REPUBLICA
ENVIE ESTE CUPON Y RECIBIRA FOLLETO >

SALVAT EDITORES ARGENTINA, S. A.
CORRIENTES 2777 • BUENOS AIRES
Sírvanse remitirme, sin compromiso, folleto y condiciones de adquisición de **EL MUNDO DE LA CIENCIA**
Nombre . . . .
Profesión . . . .
Domicilio . . . .
Localidad . . . .
Provincia . . . . F.C. 78

EL PELIGRO DE . . .

(Viene de la página 19)

en un campo de South Amboy, New Jersey. Las fotos acompañantes muestran algunos de los resultados. En una fría mañana, lanzamos varios envases a presión a las llamas dentro de un incinerador hecho de gruesa malla de alambre y provisto de un tapa levadiza. Casi todos los envases estallaron como si fueran minas, lanzando llamas, cenizas, crema de afeitar, insecticida, perfume y pintura en todas direcciones. En uno de ellos, se rompió una costura, saltando el envase y produciendo un zumbido igual al de un petardo. Abrió la pesada tapa del incinerador y saltó por el aire a una distancia de aproximadamente 15 metros. El fotógrafo estaba demasiado ocupado huyendo de la explosión para tomar una foto del envase en pleno vuelo. Otras latas se abrieron para formar numerosas cuchillas de lámina metálica que, de no haber sido restringidas por la gruesa malla de acero, bien hubieran podido producir graves lesiones a cualquier persona que se encontrara a su paso.

Los reglamentos de la Comisión de Comercio Interestatal de los Estados Unidos exigen que los envases a presión contengan más del doble de la presión que pueden ejercer a una temperatura de 21° C. Casi todos los rociadores de productos caseros desarrollan una presión de 2,8 kilogramos por centímetro cuadrado a una temperatura de 21° C y, a no ser que se encuentren defectuosos, son capaces de soportar temperaturas que varían de 68° a 82° C. Esto constituye un buen margen de seguridad para la mayoría de los casos. Para contar con este margen de seguridad, casi todos los envasadores someten las latas cargadas a un baño de agua caliente con una temperatura de más de 54° C. De esta manera, resulta fácil eliminar los envases con fugas y otros defectos.

El Cuidado es Primordial

La verdad es que, no obstante el riesgo que presentan los envases de aerosol, el verdadero peligro radica en las personas que los utilizan. «Los aerosoles son tan comunes», declara un experto en seguridad de una compañía de seguros, «que el público los utiliza sin prestar mucha atención a la seguridad. Una mujer está lavando las ventanas de su casa y suena el teléfono; sin pensarlo, aquélla deja la lata sobre un radiador o estufa, donde la presión en el envase puede aumentar rápidamente a tal punto que se produzca una explosión.»

Resulta típico el caso de una señora que colocó el rociador de laca para su cabello en el calentador radiante de tipo de gas que había en su cuarto de baño. La sorprendió la muerte al estallar el envase.

¿Y qué puede decirse de los envases de vidrio? Casi todos son empleados por la industria de cosméticos, a causa de su atractiva apariencia. A pesar de que se envasan a presiones relativamente bajas (0,9 a 1 kilogramo por centímetro cuadrado), con frecuencia ingredientes volátiles que pueden alcanzar una presión de 1,8 kilogramos por centímetro cuadrado en un cuarto de baño caliente. A menudo, son pocas las advertencias que aparecen en sus rótulos, ya que los diminutos pomos no disponen del espacio suficiente para ello. Sin embargo, se llevaron a cabo pruebas de laboratorio en las cuales diminutos envases de este tipo, con una capacidad de apenas 44 centímetros cúbicos, se dejaron caer a propósito sobre un piso de azulejos, estallando de inmediato y haciendo volar sus fragmentos de vidrio por todo el cuarto. Recientemente, muchos envasadores han estado revistiendo los pomos con plástico, lo cual reduce en aproximadamente un 80% el lanzamiento de fragmentos de vidrio en caso de caer los pomos al suelo. Aun así, dicen los expertos que estos pomos no se deben guardar en un lugar caliente o tibio.

En realidad, no se requiere mucho calor para aumentar la presión a un punto crítico en un envase de aerosol. Son numerosos los interiores de automóviles que han quedado arruinados a causa de la explosión de envases a presión que se han dejado dentro de los vehículos cerrados, bajo un sol caliente, ya que las temperaturas en el interior de esos coches pueden ascender a más de 65° C. Resultan especialmente peligrosos algunos de los líquidos que contienen éter para facilitar el arranque de los motores, debido a que no sólo aumentan de presión rápidamente al calentarse, sino que también son extremadamente inflamables.

Las características inflamables de muchos productos envasados a presión, tales como pinturas, lacas y lubricantes, así como gases impelentes, están ocasionando grandes preocupaciones a los bomberos de todas partes. Visualizan ellos, según lo declaró un experto en seguridad, «depósitos llenos de bombas potenciales».

Hay por lo menos un fabricante que admite que el almacenamiento prolongado de envases a presión a altas temperaturas (38° a 43° C) puede dar lugar a fallas en las costuras soldadas en los lados de los envases. Al aumentar la presión a causa de esas temperaturas, los vapores del impelente pueden escapar. Como consisten a menudo en un hidrocarburo inflamable, estos gases tienden a acumularse en áreas bajas, y una cantidad crítica de ellos en un área confinada sólo necesitaría la colilla prendida de un cigarrillo para producir una explosión. De acuerdo con varios voceros de compañías de seguros, todavía no hay pruebas absolutas de que los envases a presión hayan *causado* fuegos de esta manera. Pero el Comandante del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Nueva York, Edward J. Thompson, no tiene reparos en declarar de manera enfática que «los envases a presión han contribuído a la propagación de fuegos en muchos casos.» Edward P. McAniff, otro alto funcionario del mismo departamento de bomberos añade lo siguiente: «No hay duda alguna,» declaró al autor de este artículo, «de que muchos de nuestros depósitos se encuentran llenos de peligrosas bombas; bombas en forma de envases a presión.»

Los Bomberos Deben Protegerse

En una oficina adyacente, el jefe de bomberos, Thomas J. Harnett, saca de sus archivos un informe sobre un fuego en un depósito de Brooklyn, en que se dice cómo los bomberos tuvieron que avanzar «bajo cubierta» cuando una gran cantidad de envases a presión hechos de vidrio «estallaron continuamente, lanzando fragmentos de vidrio a gran velocidad en todas direcciones». El año pasado, en el sótano de una ferretería de Manhattan, los bomberos que descendieron con sus mangueras por entre el denso y negro humo producido por los envases a presión, se encontraron rodeados por latas que estallaban por todas partes. Varios hombres fueron blanco del impacto de las latas y, de acuerdo con el informe, éstas contribuyeron a intensificar el fuego.

La Asociación Nacional Americana de Protección Contra Incendios cuenta con una lista de grandes conflagraciones en que las latas a presión contribuyeron a propagar las llamas. En uno solo de esos fuegos estallaron medio millón de envases de insecticidas, dando lugar a la propagación de un incendio que causó daños por 420,000 dólares. Durante el mes de mayo del año pasado, «diversos líquidos inflamables en envases a presión» contribuyeron a la propagación de un fuego en un depósito, produciéndose daños avaluados en 2.340.000 dólares. De acuerdo con un informe de los bomberos sobre un fuego reciente en una tienda de víveres «al llegar las llamas a la sección de los aerosoles, se perdió totalmente el control. La explosión de los envases obstaculizó las labores de los bomberos». Como resultado de todo esto, el Departamento de Incendios de la ciudad de Nueva York dictó una serie de estrictos reglamentos sobre aerosoles «Extremadamente Inflamables», «Inflamables» y «Combustibles», clasificaciones éstas que dependen de tales cosas como el puntos de inflamación y la «extensión de las llamas» desde el orificio del envase. Se prohibió el uso en la ciudad de líquidos para deshelar refrigeradores y congeladores, así como el empleo de limpiadores de estufas. Se establecieron severos reglamentos para el otorgamiento de licencias relacionadas con otros envases rociadores de productos inflamables, conjuntamente con restricciones sobre el tamaño de los envases, la información en los rótulos y el tipo de almacenamiento, etc. Se limitó el uso de líquidos con éter para facilitar el arranque de motores a envases de 118 centímetros cúbicos y de una sola descarga.

A pesar de que la mayoría de los envases de líquidos combustibles llevan rótulos con advertencias contra su uso cerca de una llama abierta o mientras se fuma, son pocas las personas que se dan cuenta de los graves estragos que los envases a presión pueden producir en ciertas condiciones. En el otoño del año pasado, el Comandante Thompson celebró una interesante exhibición para la industria y los periodistas, aplicando la llama de una pequeña vela al chorro lanzado por una lata a presión. La pequeña lata se transformó en una peligrosa antorcha que lanzaba llamas con una extensión de más de dos metros. «El público no se da cuenta de lo que estas cosas pueden hacer», declaró Thompson. «En la mayoría de los casos, los reglamentos no son adecuados.»

Lo que esto puede significar para el público en general se hizo evidente durante dos trágicos incendios ocurridos en meses recientes en los Estados Unidos. En uno de ellos, una mujer en un apartamento del Bronx sufrió quemaduras de consecuencias fatales. Al principio, la causa del fuego constituyó un misterio, pero en los pocos minutos de lucidez que tuvo la mujer, antes de morir, dijo a los bomberos que había estado utilizando un rociador de cabello mientras fumaba un cigarrillo, y que de lo único que se acordaba era haber vistos llamas por todos lados. Se comprobó que se trataba de un compuesto inflamable.

En otro accidente ocurrido en Newark, New Jersey, el envase a presión tenía ingredientes similares. Una mujer, al utilizar un rociador de cabello de tipo inflamable, accidentalmente derramó parte del contenido de la lata sobre su blusa. Luego es dirigió a la cocina y prendió

una estufa de gas. Manifiesta ella que la llama del quemador prendió el flúido en su blusa y que de allí se propagó a su cabello, el cual todavía se hallaba humedecido con el compuesto de laca. Tuvo que ser conducida al hospital con graves quemaduras en el rostro y en el pecho.

Los efectos tóxicos de *algunos* compuestos que se aplican con envases rociadores son bien conocidos.

En realidad, la mayoría de los productos que se aplican con envases a presión contienen por lo menos un ingrediente tóxico: el impelente, y en la mayoría de los casos, la cantidad de éste no es peligrosa; pero está presente. Los impelentes se clasifican en seis grupos, de acuerdo con la cantidad que se requiere de ellos en un volumen dado de aire, para producir efectos letales en un período determinado de tiempo. El peor de todos, por ejemplo, es el dióxido de azufre, que pertenece al grupo 1. Una concentración del ½ al 1% en cualquier volumen de aire puede ser fatal para la persona que la aspire durante cinco minutos. El Freón-12 y el Freón-114, pertenecientes al grupo 6, no surten efectos nocivos en concentraciones hasta de un 20% por volumen, aún después de dos horas de inhalación.

El significado de todo esto es que, con cualquier compuesto que se aplica mediante envases a presión, hay que disponer de algún medio de ventilación, de acuerdo con los expertos en seguridad. Y a menos que el compuesto sea para aplicarse sobre la piel, hay que evitar su contacto por todos los medios.

En un editorial titulado «¡PELIGRO!» que apareció en una publicación del Departamento de Marina de los Estados Unidos, se hace una importante advertencia: «El uso creciente de estos productos atomizados a presión, muchos casos pone de personas inexpertas y sin informes adecuados, dentro de casas y talleres, donde el peligro de tales productos rociados no son debidamente apreciados. Las lacas y las pinturas, en particular, contienen diluyentes, disolventes, pigmentos y otros aditivos que pueden ser inflamables y pueden ser tóxicos, si una cantidad suficiente de ellos es absorbida por la piel».

He aquí las precauciones que se recomiendan:

1.— Aplique el líquido al aire libre, en caso de ser posible. No lo rocie en el interior a no ser que esté seguro de disponer de una buena ventilación.
2.— No fume mientras efectúa la rociadura. No emplee calefactores u otros aparatos que puedan producir una chispa.
3.— Cúbrase bien el cuerpo y lave las áreas expuestas de la piel después de rociar. Esto es especialmente importante al aplicar insecticidas, los cuales pueden ser absorbidos por la piel.
4.— Interrumpa el trabajo apenas sienta síntomas de mareo y de falta de coordinación, náuseas, dolor de cabeza, empañamientos de la vista o irritaciones de la piel; quítese la ropa y lávela; llame a un médico en caso de que los síntomas sean graves o no desaparezcan. No tome bebidas alcohólicas, ya que éstas aumentan los efectos nocivos.
5.— No ponga latas vacías dentro de un incinerador. Tales envases todavía contienen vapores que pueden dar lugar a explosiones.

EL PONTIAC . . .

(Viene de la página 44)

«Lo han pintado sin cuidado alguno. Tiene un exceso de burbujas y hay lugares en que han pintado sin quitar primero la suciedad. En general, la carrocería tiene más defectos que la de mi Bonneville de 1961».—Instalador de Colorado.

«No me gusta el engranaje de baja en mi transmisión automática. Hay un excèso de deslizamientos, es demasiado lento y el punto de cambio (20 k.p.h.) es demasiado alto».—Empleado gubernamental de Georgia.

«La transmisión vibra al efectuar un cambio de baja a segunda; parece como si hubiera un arrastre».—Vendedor de Michigan.

La Pontiac y otras divisiones de la GM están pasando ahora por un período de transición en lo que respecta a transmisiones. La vieja transmisión Hydra-Matic de acoplamiento flúido será substituída pronto por cajas de tipo de convertidor de torsión de funcionamiento más suave.

«Este auto costó 5000 dólares, pero la mano de obra deja mucho que desear. Las puertas chirrían y no tienen un buen ajuste. De hecho, puede usted sentarse en el auto y mirar al exterior por los espacios que dejan».—Pintor de North Dakota.

Siempre sucede lo mismo. Un descuido en el montaje, cuya solución costaría sólo 50 dólares, podría echar a perder una inversión cien veces mayor.

Y de nuevo al lado positivo. He aquí el segundo grupo de características que más alaban los dueños, o sean las que ocupan del sexto al décimo lugar:

«Su diseño interior y la calidad de los materiales son excelentes».—Preparador de informes de Wisconsin.

«Me gusta su funcionamiento silencioso».—Banquero de South Carolina.

La rodada ancha es un buen ejemplo de un diseño práctico: no aumenta los costos, pero sí aumenta la estabilidad y proporciona una marcha más suave.

«Esas ruedas de rodada ancha permiten que el auto marche con mayor suavidad y que se desplace menos en las curvas».—Vendedor de Ohio.

«El coche tiene un bajo costo de operación. El aceite se encuentra al mismo nivel que cuando lo compré hace más de 3000 kilómetros».—Guardia de Virginia.

Es posible que pueda seguir funcionando sin tener que añadir aceite entre los cambios, aún después de recorrer 65.000 u 80.000 kilómetros. Detroit casi ha acabado con el problema del consumo de aceite.

«Es una verdadera bestia de carga; su funcionamiento es sumamente confiable».—Representante de ventas de Georgia.

«Me agrada el hecho de que sea tan sumamente eficiente».—Médico de Wisconsin.

Pero cada «pro» tiene su «contra». He aquí las quejas que ocupan del sexto al décimo lugar:

«El asiento trasero es incómodo, aún en los sedanes de cuatro puertas. En mi opinión, el auto se vendería más si se alterara el estilo de la carrocería para que proporcionara mayor comodidad».—Corredor de bienes raíces de Maryland.

Este señor tiene razón, ya que el Pontiac es más espacioso de lado a lado que de extremo a extremo, no obstante su gran longitud total.

«Tuve varias quejas menores. El filtro de aceite no tenía una tapa, había defec-

tos en el acabado de pintura, no había focos en los faros, faltaban tornillos en las molduras de las ventanillas, y el cristal de la luz de retroceso estaba roto».—Detective de Michigan.

En caso de cansarse este hombre de su oficio como detective, bien podría la Pontiac ofrecerle un empleo como inspector de calidad.

«Hubo muchos detalles menores que dejaron de inspeccionar en la fábrica». —Reclutador del Ejército en Michigan.

«Cuando las ventilaciones se abren, el viento produce ruidos excesivos».—Empleado jubilado de Ohio.

Ningún fabricante de automóviles ha logrado solucionar este problema todavía.

«He tenido dificultades mecánicas con un sello en la transmisión, pero ya lo han cambiado».—Agente de seguros de Wisconsin.

Y para terminar las alabanzas, he aquí las que ocupan del décimoprimer al décimosexto lugar:

«A base de su precio, creo que tengo un automóvil grande, espacioso y potente».—Supervisor de New Jersey.

«Ofrece amplio espacio en ambos asientos, y en el baúl».—Clérigo de West Virginia.

«Me agradan las amplias áreas de visibilidad».—Troquelista de New Jersey.

«Es fácil manejarlo; nos gusta mucho su dirección motriz».—Capataz de obras de Michigan.

«Dispone uno de una calefacción adecuada en el invierno».—Funcionario de North Carolina.

«El Pontiac está construído como un buen puente, para que dure casi indefinidamente si se le proporciona un cuidado adecuado. No hay duda de que ofrece gran solidez».—Empleado jubilado de Ohio.

Ojalá tenga razón. De todos modos, el Pontiac parece haber comenzado muy bien.

Y para terminar, he aquí las quejas que ocupan del décimoprimer al décimosexto lugar, de acuerdo con el orden en que más se mencionan:

«Todos los automovilistas se deben poner de acuerdo y exigir que eliminen esas luces de advertencia y vuelvan a utilizar indicadores que puedan verse todo el tiempo».—Empleado de North Dakota.

Damos nuestro respaldo absoluto a esta proposición.

«He tenido dificultades con los cortocircuitos en el motor de arranque. Tuvieron que cambiarlo».—Médico dentista de Michigan.

«Las puertas no tienen un buen ajuste».—Maquinista de Ohio.

A menudo el concesionario puede corregir esto, efectuando un ajuste de la placa hembra de la cerradura.

«Es éste mi cuarto Pontiac. No hay duda de que la calidad de la mano de obra ha desmejorado mucho».—Clérigo de South Dakota.

«Los limpiaparabrisas no tienen la capacidad para echar la nieve lo suficientemente hacia la izquierda, a fin de que no obstaculice la vista al conductor».—Maestro de Michigan.

«El compartimiento de guantes debiera ser una gaveta que se extrae y no sólo una portezuela».—Gerente de ventas de Wisconsin.

Y con lo anterior termina este informe sobre el Pontiac de 1964, a base de una encuesta celebrada entre propietarios que han recorrido un promedio de 5622 kilómetros cada uno en sus nuevos vehículos.

CHALANA DEPORTIVA...

(Viene de la página 81)

pozo para dar cabida a los listones de la cubierta, fije los esquineros con cola y cinco tornillos No. 8 de 1½" (3,81 cm) por esquinero; luego asegure este conjunto dentro del casco introduciendo tres tornillos del mismo tamaño por el exterior del casco y los esquineros en cada lado. Corte los dos lados del pozo de un trozo de 1 x 12 (2,54 x 30,48 cm) con un largo de 4 pies (1,22 m) y monte dichos lados entre la viga y el yugo de popa con tornillos No. 10 de 2" (5,08 cm). Para terminar la construcción del pozo, corte el fondo de madera terciada de ⅜" (9,5 mm) y asegúrelo a la viga del pozo de popa, los lados y la viga del pozo con cola y clavos de 1¼" (3,18 cm). Evite cualquier posible infiltración, sellando todas las juntas del pozo con cinta de fibra de vidrio y resina.

Los listones de la cubierta se extienden desde la viga del pozo hasta la cuaderna 1 y forman el contorno de la cabina. Fíjelos con un tornillo No. 10 de 2" (5.08 cm) por junta. Los listones de la cubierta delantera se ajustan con muescas a la viga superior de la cuaderna 1 y se biselan para que se ajusten contra la placa de las rodas y los listones de arrufadura. Utilice tornillos No. 8 de 1½" (3,81 cm) para asegurarlos.

Como las sobrequillas centrales se elevan por encima del nivel del piso principal entre las cuadernas 1 y 2, esta parte del piso se eleva ligeramente para formar un escalón, figuras 2 y 4. Para asegurar la viga de 2 x 4 del escalón, introduzca dos tornillos No. 12 de 3" (7,62 cm) a través de los paneles laterales y en la pieza de extremo de dicha viga. El extremo delantero del piso del escalón descansa sobre la pieza doble de 1 x 2 montada en la cuaderna 2.

A pesar de no ser absolutamente necesario, añadimos 12 pies cúbicos (0,34 m^3) de espuma de uretano (del tipo que se endurece después de aplicarse) bajo el piso y por delante de la cuaderna 1, con objeto de proporcionar mayor resistencia estructural al conjunto.

Una vez que haya colocado usted el piso de la cabina, el casco básico se encontrará terminado y listo para el acabado en sí. La consola y los asientos de tipo de caja se pueden instalar y acabar luego. Tal como puede usted ver en la foto de la portada, usamos un decorado de color rojo y blanco, y cubrimos la cubierta delantera con una pintura de vinilo blanca para uso marino. Para fines de seguridad, aplicamos una pintura antideslizante al piso de la cabina.

En cuanto a los adornos del bote, eso depende del gusto de cada cual. Es posible que quiera usted una réplica del original, con consola de caoba y revestimiento de madera terciada de caoba de ⅛" (3,17 mm) para la cabina, etc.; pero también puede utilizar una consola menos costosa y revestir la cabina con tabla de fibra perforada o hasta dejarla sin recubrimiento. Sin embargo, si cubre usted las paredes de la cabina, instale primero los asientos y la consola; luego haga plantillas de papel del recubrimiento para que éste tenga un buen ajuste alrededor de aquéllos.

Los asientos y la consola, figuras 2 y 3, son sencillas cajas montadas sobre la cabina. Use esquineros de hierro para unir entre sí las piezas de 1 x 2 de la armazón de los asientos. El espacio de 14½" (36,8 cm) entre la consola y el asiento es una medida promedio.

UN EXPERIMENTO...

(Viene de la página 32)

ocupar todos los asientos que ofrecerían estos aparatos, sería necesario que,el número de pasajeros de las líneas aéreas aumentara en un 300% de aquí a 1975. Dicen los funcionarios de las líneas de aviación que esto será imposible. William Littlewood, vicepresidente de la American Air Lines, manifiesta lo siguiente: «No sería difícil construir aviones supersónicos con una capacidad mayor de pasajeros que la que se necesitaría en realidad».

Costará mucho más comprar y operar los aviones supersónicos que lo que cuestan los aviones de reacción de hoy y, al mismo tiempo, no tendrán la capacidad para transportar tantos pasajeros. «Anteriormente, al diseñar un avión en los Estados Unidos, lo hacíamos para que pudiera transportar un número mayor de pasajeros», manifiesta L. B. Maytag, Jr., presidente de la National Air Lines. «Si no se hace esto con los TSS, nos veremos en serias dificultades».

J. F. Dempsey, Gerente de la Irish International Airlines y Presidente de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo, también se expresa así en relación con los TSS: «Este interés desmedido en los aviones supersónicos se produce en un momento en que las líneas aéreas podían dedicar más tiempo y dinero para obtener un número mayor de pasajeros que utilizaran los aviones que existen en la actualidad. En vez de disponer de transportes supersónicos para ser usados por un número de largas distancias, sería mucho más conveniente concentrarse en aviones económicos de alcance corto o mediano para el uso de tantas personas que muy bien podrían aprovecharlos».

El interés de los Estados Unidos en construir un transporte supersónico no sólo tiene que ver con cuestiones de prestigio nacional, sino con empleos, dinero y divisas extranjeras, todo esto combinado para volver a ocupar el primer lugar en una industria que en el pasado ha producido para el país hasta 1000 millones de dólares anuales en ventas al exterior.

Se calcula que una industria de aviones supersónicos añadiría aproximadamente 40,000 empleos a la economía de los Estados Unidos. Y la venta de aviones supersónicos a países extranjeros, a razón de 17 a 30 millones de dólares cada uno, contribuiría grandemente a fortalecer la economía del país también.

«Es necesario que un avión de transporte supersónico norteamericano surque el espacio», recomienda C. R. Smith, Presidente de la American Airlines. «Se está desperdiciando una gran cantidad de tiempo. Si no nos movemos, otras naciones se llevarán el negocio, las divisas y el prestigio. Tenemos que ponernos de acuerdo y construir un prototipo para someterlo a pruebas». Charles C. Tillinghast, Jr., Presidente de la Trans-World Airlines, está de acuerdo también y dice así: «Los Estados Unidos no tienen alternativa alguna, sino proceder hacia la producción de un transporte supersónico de características superiores. El futuro de nuestras líneas internacionales dependerá de esto».

Con todas estas halagadoras promesas y todos los graves problemas que hay que solucionar, siguen adelante los proyectos para transformar al TSS de un mero dibujo en una nueva realidad de esta era del progreso en que vivimos.

EL FALCON . . .

(Viene de la página 36)

resulta muy atractivo».—Pulidor de metales de New Jersey.

«Su nuevo estilo es muy singular. Ha cambiado tanto que no parece ser un auto compacto. Por esta razón me siento orgullosa de mi nuevo Falcon».—Secretaria de Georgia.

«El estilo de la carrocería es muy bueno este año. Ojalá no lo alteren por unos cuantos años».—Gerente de mercado de Michigan.

«No obstante su tamaño, su marcha es excelente. Es muy cómodo en todos los respectos».—Gerente de servicio de New México.

«Su marcha es verdaderamente buena».—Promotor de ventas de New Jersey.

«Excelentes características de marcha para un auto de tamaño pequeño».—Vendedor de New Jersey.

En el Falcon de 1964 se mejoró grandemente la marcha sin alterar el diseño del chasis o la suspensión. ¿El secreto? Un cuidadoso ajuste de los componentes existentes.

«El auto tiene mucho brío. Tiene un motor de seis cilindros y avanza con igual rapidez que el Falcon V8 de un amigo mío».—Gerente de control de producción de Michigan.

«El V8 con transmisión de cuatro velocidades es un pequeño coche con la potencia suficiente para acelerar con rapidez».—Vendedor de Michigan.

Pero también hay espinas entre las rosas, y he aquí las cinco primeras quejas que dan a conocer los dueños:

«Su rendimiento no es tan bueno como lo desearía. Es de unos 9 k.p.l.».—Electricista de West Virginia.

Es posible que desee un kilometraje mayor; pero, con un motor de ese tamaño funcionando en las colinas de West Virginia, nos parece que su kilometraje actual no es tan malo que digamos.

«Mi Falcon Seis con transmisión manual no desarrolla un kilometraje tan bueno (7,8) como el que esperaba o como anunciaba la compañía en sus avisos publicitarios».—Dueño de garaje de Ohio.

«No estoy contento con el kilometraje; es de apenas 9 k.p.l. Esto tal vez se deba a que el auto es nuevo, o es posible que necesite un ajuste».—Empleado jubilado de South Carolina.

«Debieran construirlo e inspeccionarlo con más cuidado antes de entregarlo al dueño».—Representante de seguros de Wisconsin.

El Falcon que MP sometió a prueba fue escogido al azar entre un grupo de coches de alquiler, pero dio prueba de estar muy bien armado.

«No se ha prestado la debida atención a los detalles; la manija de una puerta se desprendió, y la mano de obra es deficiente en las alfombras y los asientos». —Vendedor de Rock Island.

«El coche traquetea todo el tiempo. Creo que los empleados en la línea de montaje no pusieron mucho cuidado al armarlo».—Metalista de Colorado.

«Traquetea y el extremo trasero rebota. No lo han armado correctamente».—Empleado de fábrica textil de South Carolina.

«Los muelles traseros chirrían. No hay forma de lubricarlos».—Empleado jubilado de Colorado.

Es posible que el problema no se deba a los muelles en sí, sino al hecho de no haberse apretado bien los pernos que los aseguran al eje.

«El limpiaparabrisas eléctrico de una sola velocidad a veces es ruidoso y su velocidad es excesiva cuando llovizna».—Oficinista de New Jersey.

«Los limpiaparabrisas no funcionan con eficiencia cuando hay tormentas».—Empleado postal de Maine.

Estos dos individuos necesitan algo: un limpiaparabrisas de tres velocidades.

«Hubo que cambiar el carburador, debido a que tenía una tobera defectuosa». —Maquinista de Ohio.

«Tuve problemas con el carburador, debido al sistema de ventilación de la caja del cigüeñal».—Agente agrícola de Minnesota.

Es absolutamente necesario que los diseñadores de carburadores se pongan de acuerdo con los diseñadores de los sistemas de ventilación de la caja del cigüeñal, a fin de evitar estos problemas.

Y ahora, volvamos al lado positivo. He aquí el siguiente grupo de características que más alaban los dueños, o sean las que ocupan del sexto al décimo lugar:

«Soy un hombre de alta estatura y puedo sentarme cómodamente en el asiento delantero o trasero, disponiendo de gran amplitud horizontal o vertical».—Supervisor de calidad de Nebraska.

«Dispone del espacio suficiente para transportar mis instrumentos musicales (bajo, tambores, micrófonos y amplificador). También hay espacio atrás donde los niños pueden dormir durante viajes largos».—Técnico de radio del estado de New Jersey.

¿Y quién puede dormir con los niños tocando ese bendito tambor?

«Debido a su tamaño, es fácil de estacionar y manejar».—Maquinista de Virginia.

«Le gusta mucho a mi esposa, ya que no hay nada que la incomode tanto como conducir y estacionar un auto grande».—Sargento de la Fuerza Aérea.

Oiga sargento: su esposa es como millones de mujeres conductoras que sienten tanto alivio al manejar autos compactos como al quitarse los zapatos en un cine.

«El nuevo Falcon toma las curvas igual que un coche deportivo».—Vendedor de Ohio.

«Lo que más me gusta es la manera cómo se aferra a la carretera a velocidades de viaje».—Empleado que está jubilado en Minnesota.

«El área del parabrisas es muy grande, proporcionando así una excelente visibilidad».—Conductor de ómnibus de Ohio.

¿Y quién puede juzgar mejor la visibilidad de un coche que un conductor de ómnibus que tiene que sentarse tras el parabrisas más grande de cualquier vehículo en la carretera?

Y una vez más, volvamos al lado de los pesimistas, y consideremos las quejas que ocupan del sexto al décimo lugar:

«No me gusta la posición del estrangulador manual en el lado izquierdo, debajo del tablero de instrumentos. Es difícil alcanzarlo».—Director de transporte de South Dakota.

Y tiene razón. No sólo es difícil alcanzarlo con la mano izquierda, sino que es muy fácil que uno se olvide y lo deje conectado después de calentarse el motor. Pero sí preferimos un estrangulador manual a uno automático, debido a los problemas que éstos ocasionan.

«Cuando sopla un viento fuerte, es difícil evitar que zigzaguee».—Mecánico de Minnesota.

«Mi convertible V8 necesita 45 kilos más de peso en el eje trasero. El extremo delantero tiene muelles demasiado débiles; cabecea excesivamente en las curvas». —Ingeniero de fábrica de New Jersey.

Otra solución sería eliminar 45 kilos de peso en el eje delantero del Falcon V8.

«Mi queja se relaciona con la falta de amplitud vertical cuando está uno sentado en el asiento trasero».—Ajustador de automóviles de New Jersey.

«Su aceleración es muy lenta. Tengo un motor Special Seis de 170 caballos, pero todavía no resulta lo suficientemente potente para una transmisión automática».—Ingeniero de Michigan.

Es posible que la potencia sea adecuada, pero que la transmisión no. El Valiant tiene un motor de igual tamaño que funciona a la perfección con una transmisión automática de tres velocidades.

«Hay pequeños defectos en el acabado de la carrocería».—Un estudiante de Maryland.

Y como tras las nubes brilla el sol, he aquí el último grupo de características que más alaban los dueños, las que ocupan del décimoprimer al décimosexto lugar:

«Su interior da la impresión de que se trata de un auto de alto costo; su estilo es excelente».—Vendedor de libros de Maryland.

«Me gusta su carrocería de una sola pieza; se trata de un vehículo muy bien ajustado».—Policía de Ohio.

Después de probar varios Falcon de 1964, estamos de acuerdo con esto.

«El calentador y el descongelador son excelentes».—Contador de Ohio.

«Lo conduje más de 800 kilómetros sin sentirme muy cansado».—Empleado jubilado de Colorado.

«Es un coche muy bien construído. Todavía no he experimentado dificultades con él».—Mecanógrafa de Georgia.

«Arranca con rapidez».—Militar de New Jersey.

Y para terminar, he aquí las últimas quejas. Ocupan del décimoprimer al décimosexto lugar, de acuerdo con el orden en que más se mencionan:

«Cuando los frenos se mojan, tienden a trabarse».—Oficinista de Idaho.

Este problema es común en la industria. Si los automovilistas norteamericanos exigieran mejores frenos de igual forma como exigen un mejor estilo y una mayor economía o potencia, nuestros coches tendrían los mejores frenos del mundo.

«Al utilizar gasolina de tipo común se escuchan detonaciones en las cuestas empinadas, lo que me obliga a cambiar de velocidad. Pero el uso de gasolina de alto octanaje elimina este problema».—Hacendado de Colorado.

«Las puertas no cierran bien. Hay que tirarlas con fuerza para que se cierren». —Maquinista de New Jersey.

Parece que se trata de un problema de ajuste; a veces los nuevos burletes son demasiado elásticos y ofrecen una resistencia excesiva, por lo que hay que ajustar los seguros.

«El agua corre por las ventanillas y entra en el compartimiento delantero a través de las puertas».—Contratista de New Jersey.

«Después de permanecer inactivo durante medio día o una noche entera, no arranca con mucha facilidad, pero tiene un estrangulador manual que sí ayuda». —Ama de casa de Rock Island.

Esto puede deberse a combustible que se filtra o evapora en el carburador. Conviene comprobarlo.

Y con lo anterior termina este informe de dueños que han recorrido un promedio de 4365 kilómetros cada uno en sus coches Falcon de 1964.

FUI DERRIBADO . . .

(*Viene de la página 22*)

nuevo. Art trató de bloquear las señales de radar, pero no dio resultados por mucho tiempo. Las estaciones de radar en la costa se superponen; tres de ellas, por lo menos, cubren un punto dado.

Subimos nuevamente a una altura de 11.000 metros, siendo nuestro objetivo principal ganar todo el tiempo posible. De poder mantenernos apartados de nuestros interceptores durante unos cuantos minutos, podríamos entonces dar en nuestro blanco. Estábamos demasiado cerca para confundir a las estaciones costaneras de radar, pero todavía era posible engañar a los cazas.

Planeamos nuestra defensa a base de lo que sabíamos respecto a la manera en que los aviones de caza atacan. Al salir, dos de ellos vuelan separados, pero se aproximan al blanco a una distancia entre sí de apenas 8 kilómetros. Uno efectúa una pasada para identificar al avión desconocido y derribarlo si se trata de un enemigo. El otro, mientras tanto, permanece a la alerta. Si algo le pasa al primer avión, el segundo avión de respaldo se encarga del ataque.

Lo que teníamos que hacer era evitar que el primer avión nos retuviera en su pantalla de radar. Art usó cuanto truco había. Me pidió que conectara el radio en la cabina trasera para que captara las frecuencias de tierra. Luego oyó con fuerza y claridad la voz del encargado de control en tierra dirigiendo a los aviones caza: «Líder Negro», decía, «muévase a estribor a 090. Suba compuerta. Angeles a 35». Diríjase al este, le estaba diciendo al avión de caza, y suba a toda velocidad a una altura de 35.000 pies (11.000 metros).

Art esperó casi un minuto y luego conectó su micrófono. «Líder Negro», dijo imitando la voz del encargado del control en tierra, «Vaya a babor a 075». En unos cuantos minutos, el avión de caza descubriría que le habían tomado el pelo.

Poco después, el indicador frente a Art mostró que el radar de los aviones de caza nos había captado. Fue entonces cuando llegó mi gran momento. «Tire un poco de broza», me dijo Art. Mi actuación fue brillante. Conecté los dos interruptores que me había mostrado él antes. Dos luces amarillas sobre ellos comenzaron a destellar; cada destello significaba que se había lanzado otro conjunto de tiras metálicas. Al mismo tiempo, Art se puso a manipular el equipo de interferencia, activando dos controles en el asiento delantero.

Debió haber surtido efecto nuestro «fuego» electrónico y nuestra «cortina de humo» de aluminio. No ocurrió nada durante un par de minutos. Pero luego, uno de los interceptores se acercó lo suficiente para «debilitar» nuestra defensa. El panel indicador mostró que nos tenía perfectamente captados en su pantalla de radar nuevamente. No podíamos evadirlo. «Ojalá que ese hombre en tierra haya dicho que somos amigos», pensé para mis adentros.

Aproximadamente un minuto después, supimos que se le había avisado. Primero, todavía nos encontrábamos volando. Y segundo, el F-101 se aproximó a unos 30 metros por el lado derecho de nuestro avión. No supimos exactamente cuándo sucedió, pero sí supimos entonces que ya nos habían «derribado». El caza responsable de esto se estaba acercando a nosotros para hacernos saber lo ocurrido.

Luego supe que todos los otros aviones de nuestro escuadrón habían sido «derribados» también. El que más pudo aproximarse al blanco llegó a unos 160 kilómetros de él. Después de ser «derribado», Art viró el avión hacia el norte, voló por la costa, por encima de Rock Island, y de allí hacia el este, sobre Connecticut, con dirección a la Base de Stewart. Todavía era un día verdaderamente bello. Desde una altura de aproximadamente 12.000 metros nos pareció ver los borrosos contornos de las ciudades de Nueva York y de Boston al mismo tiempo.

Me eché para atrás y disfruté del viaje. Art parecía satisfecho también. Al tocar las ruedas de su avión la pista de aterrizaje, poco después de las cinco de la tarde, se me ocurrió que los hombres pertenecientes a este escuadrón de «enemigos amistosos» deberían sentir una enorme satisfacción con las «derrotas» que sufren casi a diario. Lo que los preocuparía sería la victoria. De poder pasar ellos, también podrían hacerlo otros.

MAQUINA . . .

(*Viene de la página 57*)

haciendo todo lo posible por mejorar su rendimiento y lograr un producto característico.

Los principales mercados de Delmarva son las áreas urbanas al norte, especialmente las grandes ciudades de Filadelfia y Nueva York.

Con objeto de conservar estos preciados mercados norteños, los criadores de Delmarva han concentrado sus esfuerzos, en años recientes, para producir las carnes de aves más suculentas y de mejor colorido posibles. Hasta la uniformidad en tamaño —debido a que constituye un gran beneficio en la elaboración— es objeto del mayor cuidado.

Es necesario leer cuidadosamente cada proyecto de estudio e investigación de los expertos de las universidades de Maryland y Delaware. De estas investigaciones surgieron dos innovaciones hace poco más de una década: la introducción de nuevos alimentos con alto contenido de calorías, y el descubrimiento de una casta superior de pollos. Continúan surgiendo nuevos sistemas de alimentación, gracias a los amplios programas de investigación que se desenvuelven en las universidades y en las principales empresas comerciales.

En la producción, las mejoras se notan por todas partes. Prácticamente cada gallinero está equipado hoy en día con los más modernos sistemas de ventilación y aislamiento. La mecanización, y hasta la automatización, se usan en todas partes, desde el campo de frijol de soya hasta los molinos de alimentos y establecimientos elaboradores.

Cada una de estas innovaciones aumenta la eficiencia de la producción y reduce el costo de desarrollo del pollo para asar, en una pequeña fracción de centavo. Pero la creencia general aquí parece ser que la promesa fundamental radica en la plaza del mercado. Un productor afirma que «si suministramos pollos en una variedad de nuevas y distintas formas, el público aumentará su consumo».

Durante varios años, el Festival del Pollo de Delmarva y su Concurso Nacional de Cocina han estado desarrollando y dando a conocer nuevas recetas para fomentar las bondades del apetitoso pollo asado.

En este momento, los criadores están convencidos de que producen el ave de mejor carne de todas las épocas. Y si todas las cosas siguen funcionando tan bien como hasta ahora, todavía podrá mejorarse más.

DORMITORIO . . .

(*Viene de la página 53*)

de tipo libre. Basta tirar de un asidero para extraer cada caja por completo de la unidad de pared. Las cajas son de sencilla construcción (con juntas de tope, excepto en el frente rebajado), y sus fondos se hallan ubicados para dar cabida a cuatro ruedecillas, tal como se muestra a la izquierda. Una tira colocada a lo ancho de la superficie interior de cada extremo proporciona un borde para sostener una tapa desmontable que transforma la caja en un banco móvil y también en una carretilla. La tapa tiene un agujero en el centro para poder alzarla con facilidad.

Y gracias a todas estas características, comprendidas por completo en una sola «pared», podrá usted ofrecer a sus niños un cuarto verdaderamente útil, que se puede construir con gran facilidad.

SUPERCARRETERAS . . .

(*Viene de la página 27*)

La esponja de caucho fina, ahusada y pintada, es excelente para las siempre verdes; y para ciertas clases de éstas, se emplean las algas marinas japonesas. Las palmas, una planta que abunda en California, consisten en cerdas de cuero de reno unidas a los «troncos» de alambre mediante un accesorio atador similar al que emplean los pescadores en el señuelo de mosca. Los conjuntos de arbustos se forman con una combinación de esponja y liquen.

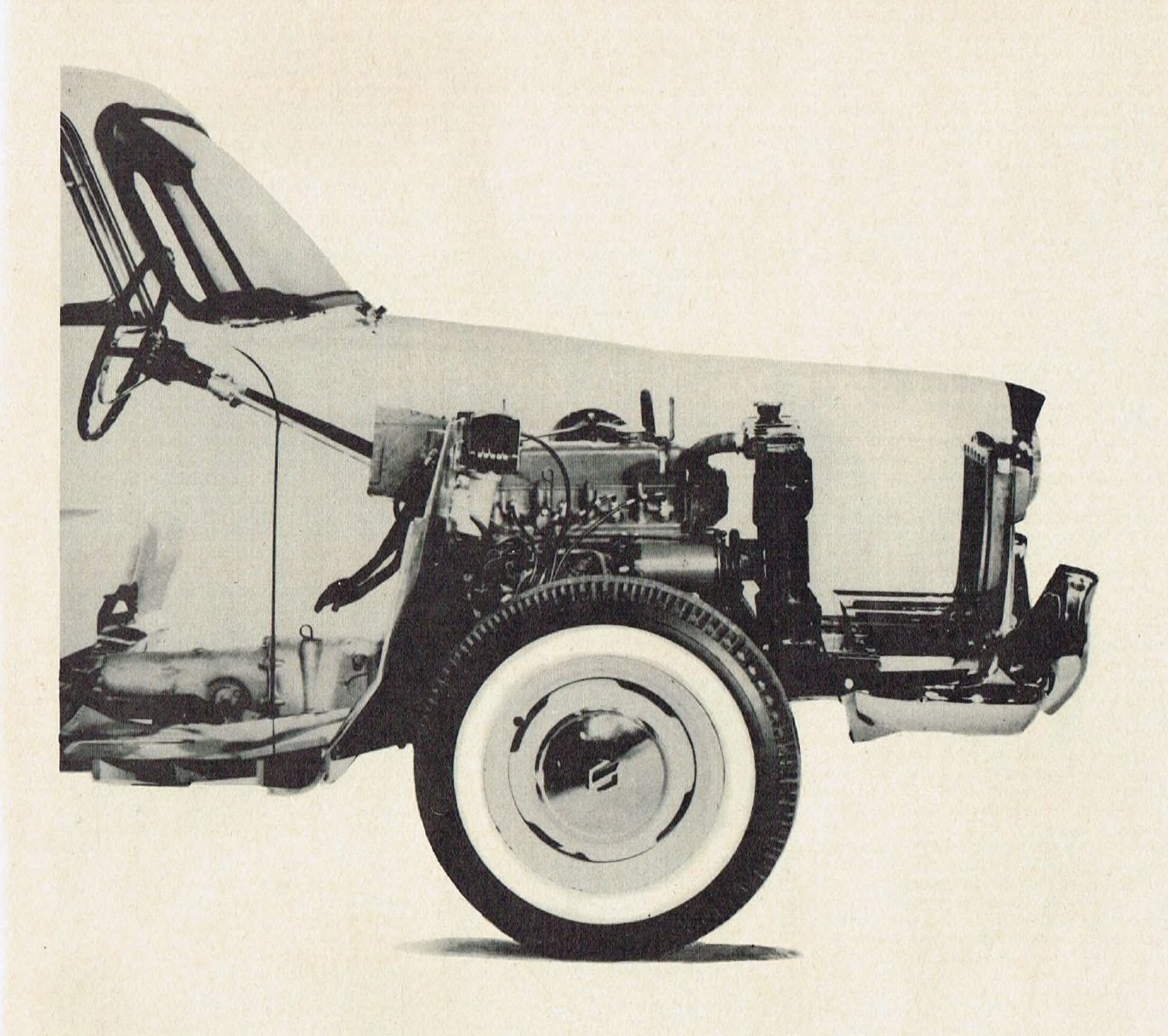
Las masas de agua se crean con una base de caseína coloreada, que muestra un tinte azul a través de una gruesa capa de resina de poliester. Para reproducir una superficie azotada por el viento, la resina se raya, antes de endurecerse, con un cepillo de cerdas rígidas.

Los caminos y puentes se cortan de fibra prensada de 3,17 mm, empleándose bloques de madera para duplicar los soportes de hormigón precomprimido. Toda la construcción se hace a escala, de acuerdo con los planos de los ingenieros.

Al usarse en exhibiciones para la información del público, los modelos han tenido gran influencia para acallar la opinión adversa del pueblo respecto a las vías expresas y a los complicados cruces. Sólo existe un caso en que el plan no dio resultado.

Cuando se planeó la construcción de un cruce en Monterrey, California, una aldea famosa por su resistencia a todo lo que signifique progreso, los contribuyentes locales armaron tal alboroto que el escándalo llegó hasta las cámaras legislativas. Y al presentarse un modelo para combatir la oposición, el periódico local publicó una serie de artículos manifestando que el proyecto era el «enredo del siglo», lo cual contribuyó a aumentar el número de quejosos. No hubo más remedio que desechar el plan.

Pero hasta el periódico tuvo que reconocer que «aunque Monterrey no quería el cruce, no había duda de que el modelo era bellísimo».



LOS LASERES . . .

(Viene de la página 30)

(un joule equivale a un wat por segundo); pero es posible que cuando lea usted este artículo ya se haya producido un laser mucho más potente. Se espera que los laseres de rubí alcancen pronto potencias de mil millones de wats.

Hay tres clases generales de laseres, pero esto podría cambiar fácilmente a causa de nuevos desarrollos:

- **Laseres de estado sólido** (activados por luz), que fueron los primeros en ser desarrollados. Usualmente son de rubí, aunque los más recientes se han hecho de vidrio y de plástico. El primer laser, hecho por Theodore H. Maiman cuando se hallaba al servicio de la Hughes Aircraft Company, consistía en una varilla de rubí sintético con un diámetro de aproximadamente 13 milímetros y un largo de varios centímetros. La fuente de energía era un tubo de destello electrónico de tipo helicoidal. En la industria se utiliza ahora el haz pulsado del laser de estado sólido para labores de microsoldadura. Una de sus aplicaciones futuras más prometedoras es en el campo del radar para determinar distancias, tanto en tierra como en el espacio.
- **Laseres de gas** de neón-helio, que emiten un haz continuo. Son utilizados por la Oficina Nacional de Normas de los Estados Unidos para determinar las normas de longitud, en substitución del tubo de kriptón y la barra de platino. Al probarse en una pista de 186 metros de extensión, un laser de helio-neón proporcionó mediciones con una exactitud de una parte en 200 millones.
- **Laser de inyección,** desarrollado simultáneamente por la General Electric y la International Business Machines. Este laser encierra sus más grandes promesas como medio de comunicaciones o de transmisión de informes. El material activo en estos laseres de diodos es un cristal de arsenuro de galio, con un tamaño casi demasiado pequeño para ser visto. Una región del material contiene impurezas que crean una zona *n* (negativa), la cual contiene un exceso de electrones; la otra región, la zona *p* (positiva), muestra una insuficiencia de electrones.

Se aplica corriente continua a través de la junta entre las dos regiones, haciendo que los electrones de la zona *n* se muevan hacia la zona *p*, liberándose fotones de energía al ocurrir esto. El dispositivo crea la reacción deseada a lo largo de la junta y hacia los extremos pulidos del laser.

Dos ingenieros de la Universidad de Michigan, Emmett N. Leith y Juris Upatnieks, dieron a conocer recientemente una de las aplicaciones más nuevas del laser: la fotografía sin el empleo de lentes. A pesar de que todo parece muy sencillo (sólo se necesitan un espejo, película fotográfica y un soporte, además de un laser de gas), es probable que el aficionado a la fotografía no pueda aprovechar esta nueva técnica durante muchos años, y también es posible que nunca pueda hacerlo. Actualmente sólo se puede usar en laboratorios.

La nueva técnica comprende dos pasos. Primero, la luz del laser se enfoca a través de un objeto transparente, tal como una negativa fotográfica, una transparencia a color o una transparencia microscópica; una porción del haz de laser es desviada alrededor del objeto mediante espejos. Toda esta luz de laser se enfoca sobre un dispositivo similar a una cámara, pero desprovisto de lentes, que contiene película corriente. La película expuesta resultante (negativa) aparece totalmente borrosa.

Segundo, la negativa se coloca luego en un proyector sin lentes, y se le enfoca un haz de laser. Una malla o un trozo de papel sensible a la luz colocado a la distancia precisa del proyector capta el haz de laser y reproduce una imagen aumentada, clara y bien definida del objeto.

Es posible que esta técnica fotográfica sin lentes dé lugar con el tiempo a rayos X claros y bien definidos o mejores ampliaciones de fotos de tipo común. Se utilizará en tales instrumentos como microscopios, tanto de luz como de electrones, para estudios de moléculas individuales.

Fotografía de Balas

Se han utilizado los laseres con éxito en técnicas fotográficas convencionales. Tres físicos de la Universidad de Tokio, por ejemplo, tomaron fotos múltiples de balas en vuelo con destellos de luz de laser. La técnica es sencilla y utiliza cámaras comunes y corrientes (vea el dibujo en la página 29).

Se colocan «emparedados» de lámina de aluminio en la trayectoria de la bala para que actúen como interruptores; una punta de bala que dé contra uno de los emparedados cierra el circuito que activa a una lámpara de destello. Esto estimula al rubí para que dispare. Puede obtenerse cualquier número de exposiciones de la bala en movimiento, aumentando el número de interruptores de lámina metálica.

Tales científicos como el Dr. Schawlow declaran que las comunicaciones posiblemente sean el campo potencial más grande para la aplicación del laser. Por una parte, satisfará una necesidad que antes de que pase mucho tiempo se volverá imperativa. Las facilidades de comunicaciones con que se cuenta actualmente pronto ya no podrán darse abasto, debido en parte al uso creciente de líneas telefónicas para transmitir informes de computadores electrónicos.

Los expertos creen que la cantidad de mensajes transmitidos aumentará al doble dentro de los próximos diez años. Las frecuencias de radios y de televisión ya se encuentran congestionadas. El mejor cable transatlántico tan sólo puede encargarse de 100 llamadas simultáneas. Teóricamente, es posible que un solo haz de laser transmita cien mil millones de llamadas telefónicas a la vez.

Pero la teoría no guarda relación con las aplicaciones. El haz del laser no podrá encargarse de todas las comunicaciones de un día para otro. Los haces de laser de poca energía son limitados por tales cosas como la niebla, la lluvia y las nubes; además, no se doblan, lo que significa que habrá que instalar numerosas estaciones de relevo. La solución podría ser el desarrollo de tubos especiales al vacío para transmisiones subterráneas, provistos de espejos para doblar los haces.

¿Cuán Eficientes Son los Laseres?

La eficiencia de los laseres, o sea la transformación total del suministro de fuerza en un rendimiento coherente, ha sido un problema muy grande. Los laseres de cristal y de gas producidos hasta ahora sólo han alcanzado una eficiencia de aproximadamente un 1%. Pero los laseres de arsenuro de galio han logrado aprovechar un 30%. Declaran ellos que «será fácil obtener una eficiencia de un 85%».

El primer radar que utilizó ondas de luz en vez de ondas de radio fue construido por la Hughes Aircraft Company. El radar de laser, cuyo alcance es de 11 kilómetros, transmite su luz roja en pulsaciones que son reflejadas hacia un fototubo conectado a telescopios. Tal como en el radar convencional, las distancias se miden como el tiempo transcurrido entre la transmisión y el rebote, y viceversa.

Este primer modelo dio lugar al desarrollo de otros dispositivos, incluyendo un medidor de distancias de tipo portátil y otro medidor de distancias para la artillería, ambos activados por laseres. La proeza más grande realizada por un radar de laser se produjo cuando unos ingenieros del Instituto Tecnológico de Massachusetts proyectaron una aguja de luz roja contra la luna. El delgado haz cubrió un área de apenas 3 kilómetros de ancho, mientras que el haz de microonda más angosto hubiera abarcado un área con un ancho de varios cientos de kilómetros. Pero es muy posible que puedan trazarse mapas de la superficie lunar desde la tierra, con el empleo del radar de laser.

Laser de Tipo Doppler

La compañía Sperry ha construído un radar de laser que utiliza los principios Doppler (en otras palabras, las frecuencias varían de acuerdo con la dirección en que se mueve un objeto). Dicho radar mide el movimiento o velocidad con una exactitud 10.000 veces mayor que el mejor radar de tipo convencional. Mide los cambios en la velocidad de millas por segundo a milésimas de pulgada por segundo, y es el precursor de dispositivos que se usarán para la guía de proyectiles y el encuentro de satélites en el espacio.

Los ingenieros de la Sperry también han construído un laser «anular» que encierra promesas como dispositivo automático de guía para naves espaciales.

El laser anular consiste, en realidad, en cuatro laseres de gas dispuestos en un cuadro. Los delgados haces de luz se mueven alrededor del aro en direcciones opuestas. Unos detectores de luz comparan constantemente las frecuencias de los haces. Si se hace girar el dispositivo, se produce un efecto Doppler en la frecuencia de los haces; o sea, que los haces que se mueven en la dirección de rotación se juntan, y los que se mueven en la dirección opuesta se separan. Los reflectores registrarían la diferencia y solicitarían una acción correctiva de parte de una nave espacial o de un submarino.

En el Cabo Kennedy, así como en el Centro de Vuelos Espaciales Goddard, se está instalando un radar óptico que emplea un laser. Será utilizado en el Cabo Kennedy para seguimientos precisos de proyectiles a distancias de 15.000 metros o menos, las cuales resultan demasiado cercanas para el radar convencional. En Goddard, se usará el sistema de laser en tiempo despejado para seguir la trayectoria de los satélites por medios ópticos. Las pulsaciones del laser de rubí rebotarán de los satélites y serán captadas por un fotomultiplicador de gran sensibilidad.

Pero es posible que tengamos que esperar hasta que lleguen hombres al espacio para ver al laser en todo su apogeo. No sólo será utilizado como canal de comunicaciones de largo alcance (millones de kilómetros), sino que es posible que también se emplee para transportar fuerza directamente de la tierra a las estaciones situadas en otros planetas. En el vacío del espacio, por lo menos, no hay horizontes que se interpongan al paso de los haces de un laser.


Totalmente
NUEVO
Realmente
GRANDE
Es grande por todo concepto! Más largo, más amplio, con mayor distancia entre ejes, con mayor espacio en el baúl. Y es nuevo en infinidad de detalles!... Alternador en lugar de dínamo, nuevo motor "Slant Six" (inclinado, 6 cilindros) de 137 HP. Nuevo diferencial que aprovecha al máximo la potencia extra del motor. Nuevas campanas de freno, de mayor diámetro. Nuevos colores. Nuevo y lujoso tapizado de gran suntuosidad. Realmente grande... totalmente nuevo...
De prestigio mundial, fabricado en la Argentina
VALIANT II
FÈVRE Y BASSET LTDA. S.A.
CHRYSLER ARGENTINA S.A.
Fernández • Balza